

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

ДОВІДКОВІ МАТЕРІАЛИ ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУВАННЯ

Частина 2 - СИЛОВІ КАБЕЛІ

(для студентів 5 курсу денної та 6 курсу заочної форм навчання спеціальності
7.05070103, 8.05070103 «Електротехнічні системи електроспоживання»)

ХАРКІВ

ХНУМГ

2014

Довідкові матеріали до дипломного проектування. Частина 2 - Силові кабелі (для студентів 5 курсу денної та 6 курсу заочної форм навчання спеціальності 7.05070103, 8.05070103 «Електротехнічні системи електроспоживання») / Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова; уклад.: В. Г. Воропай, В. М. Гаряжа, Є. Д. Дьяков. – Х. : ХНУМГ, 2014.– 99 с.

Укладачі: В.Г. Воропай,
В.М. Гаряжа,
Є.Д. Дьяков

Рецензент : доц., канд.техн. наук Кравченко Ю.П.

Рекомендовано кафедрою Електропостачання міст
Протокол № 6 від 21липня 2013р.

Надійність систем електропостачання багато в чому залежить від тих технічних рішень, які були закладені в проекти при проектуванні електричних мереж. У містах і на промислових підприємствах в основному використовуються кабельні лінії електропередачі. Причому величина напруги, на які вони були розраховані, постійно підвищується. В даний час силові кабелі на напругу 35, 110, 220 кВ з успіхом конкурують з повітряними лініями електропередачі.

При виконанні дипломних і курсових проектів студентам доводиться вибирати ту чи іншу марку силових кабелів залежно від конкретних умов. У ряді випадків такий вибір є складним завданням, у зв'язку з великою номенклатурою силових кабелів, які випускаються як вітчизняними підприємствами, так і зарубіжними фірмами.

При підготовці довідкових матеріалів в основному використовувались каталожні дані заводу «Південкабель» (м.Харків) та ПАТ «Донбаскабель» (м. Донецьк).

1. Терміни та визначення

Застосовувані в довідкових матеріалах терміни та визначення відповідають рекомендаціям ГОСТ 15845-80 [1]. Для окремих стандартизованих термінів у таблиця 1 наведені як довідкові короткі форми, які можна застосовувати у випадках, що виключають можливість їх різного тлумачення. Стандартизовані терміни набрані жирним шрифтом, їх коротка форма - звичайним шрифтом.

Таблиця 1 - Терміни й визначення

Термін	Визначення
1	2
Загальні поняття	
1. Електричний кабель Кабель	Кабельний виріб, що містить одну або більше ізолюваних жил (провідників), вміщених у металеву або неметалеву оболонку, поверх якої залежно від умов прокладки й експлуатації може бути відповідний захисне покриття, у яке може входити броня, і придатний для прокладки в землі й під водою.
2. Електричний провід Провід	Кабельний виріб, що містить один або декілька скручених дротів, або одну чи більше ізолюваних жил, поверх яких залежно від умов прокладки й експлуатації, може бути легка неметалева оболонка, обмотка й (або) оплётка з волокнистих матеріалів або дроту, і не призначене, як правило, для прокладки в землі.
3. Електричний шнур Шнур	Провід з ізолюваними жилами підвищеної гнучкості, який служить для з'єднання з рухливими пристроями.
4. Тип кабельного виробу	Класифікаційне поняття, що характеризує призначення й основні особливості конструкції кабельного виробу, матеріал ізоляції, струмопровідних жил і ін. і повністю або частково відображене в марці кабельного виробу.

1	2
5. Марка кабельного виробу	Умовне літерно-цифрове позначення кабельного виробу, що відображає його призначення й основні конструктивні ознаки, тобто тип кабельного виробу, а також додаткові конструктивні ознаки: матеріал оболонки, рід захисного покриття й ін.
6. Маркорозмір кабельного виробу	Умовне літерно-цифрове позначення, що характеризує крім марки основні конструктивні й електричні параметри кабельного виробу: діаметр або переріз струмопровідних жил, число жил (груп), напругу, хвильовий опір і ін. і достатнє, щоб відрізнити даний виріб від іншого.
7. Кабельна продукція	Сукупність кабельних виробів.
8. Елемент кабельного виробу	Будь-яка конструктивна частина кабельного виробу.
9. Заповнювач	Елемент, що служить для заповнення вільних проміжків у кабелі або проводі з метою надання необхідної форми, механічній стійкості, поздовжньої герметичності й ін.
10. Кордель	Елемент із ізолюючого матеріалу довільного перерізу, який застосовується як заповнювач або для утворення каркаса напівповітряної ізоляції.
11. Пасмо	Елемент кабельної обмотки або оплётки у вигляді декількох ниток або дротів, що прилягають одна до одної й розташованих паралельно в один ряд.
Струмопровідні жили (провідники)	
13. Струмопровідна жила Жила	Елемент кабельного виробу, призначений для проходження електричного струму
14. Кріопровідна жила	Струмопровідна жила, виконана з кріопровідникового матеріалу.
15. Надпровідна жила	Струмопровідна жила, виконана з надпровідникового матеріалу.
16. Стабілізатор надпровідної жили Стабілізатор	Елемент, виконаний з металу з високої теплоелектропровідністю, що перебуває в безпосередньому контакті з надпровідниковим матеріалом і шунтуючий останній в моменти втрати їм надпровідності.
17. Стренга	Заготівля, скручена із дротів.
18. Багатодротова (ий) жила (провідник)	Струмопровідна жила (провідник) що складається із двох і більше скручених дротів або стренг.
19. Жила (провідник) правильної скрутки	Багатодротова жила (провідник) скручена (ий) з елементів однакового діаметра, розташованих коаксіальними півками по напрямкам, що чергуються, у поперечному перерізі якої (ого) лінії, що з'єднують центри елементів кожного півку, утворюють правильний опуклий багатокутник.

1	2
20. Жила (провідник) неправильної скрутки	Багатодротова жила (провідник), скручена (ий) з елементів різного діаметра, розташованих коаксіальними повіями
21. Жила (провідник) простої (складної) скрутки	Жила (провідник) правильної скрутки, скручена з окремих дротів (стренг).
22. Жила пучкової скрутки	Багатодротова жила, дроти або стренги якої скручені в одну сторону без розподілу по повіям.
23. Кругла (ий) жила (провідник)	Струмопровідна жила (провідник), у якої (ого) поперечний переріз або поверхня, обмежена контуром, описаним біля поперечного перерізу, являє собою коло з точністю до радіусів складових її елементів.
24. Фасонна жила	Струмопровідна жила, у якої поперечний переріз або поверхня, обмежена контуром, описаним біля поперечного перерізу, має форму, відмінну від кола.
25. Прямокутна жила	Фасонна жила форми прямокутника із закругленими кутами.
26. Секторна (сегментна) жила	Фасонна жила форми сектора (сегмента) із закругленими кутами.
27. Овальна жила	Фасонна жила овальної форми.
28. Порожня (ий) жила (провідник)	Жила (провідник) трубчастої форми, суцільна (ой) або скручена (ий) із круглих і (або) фасонних дротів з опорною спіраллю або без її.
29. Плетена жила	Струмопровідна жила з дротів або пасм, сплєтених за певною системою.
30. Спіральна(ий) жила (провідник)	Струмопровідна жила (провідник), накладена (ий) по гвинтовій спіралі навколо сердечника.
31. Ущільнена жила	Багатодротова жила обтиснута для зменшення її розмірів і зазорів між дротами.
32. Розщеплена жила	Струмопровідна жила, перетин якої розділено ізоляцією на декілька частин, які перебувають під одним потенціалом.
33. Герметизірована жила	Струмопровідна жила проміжки між дротами якої заповнені герметизуючим складом.
34. Мішурна нитка	Елемент струмопровідної жили у вигляді плушеного дроту спіралью накладеного на нитку з ізоляційного матеріалу.
35. Мішурна жила	Струмопровідна жила, скручена з мішурних ниток.
Ізольовані жили	
36. Ізольована жила	Струмопровідна жила, покрита ізоляцією.
37. Екранована жила	Ізольована жила, поверх якої є екран.
38. Основна жила	Ізольована жила, призначена для виконання основної функції кабельного виробу.

1	2
39. Нульова жила	Основна жила, призначена для приєднання до заземленої або незаземленої нейтралі джерела струму.
40. Допоміжна жила	Ізольована жила, що виконує функції, відмінні від функцій основних жил.
41. Жила заземлення	Допоміжна жила, призначена для з'єднання не металевих частин, що перебувають під робочою напругою, електротехнічного пристрою, до якого підключений кабель або провід, з контуром захисного заземлення.
42. Контрольна жила	Допоміжна жила, що служить для контролю і сигналізації і яка входить до складу струмопровідної жили силового кабелю.
43. Рахункова жила	Ізольована жила, що відрізняється розцвіченням ізоляції від всіх інших жил повію й призначена для знаходження шляхом відліку від неї шуканої жили.
44. Направляюча жила	Ізольована жила, що відрізняється розцвіченням ізоляції від всіх інших жил повію й призначена для визначення напрямку, в якому повинен бути зроблений відлік для знаходження шуканої жили.
Ізоляція	
45. Суцільна ізоляція	Ізоляція у вигляді суцільного шару діелектрика (пластмаси, гуми та ін.).
46. Двошарова ізоляція	Суцільна ізоляція, що складається із двох шарів однорідних або різнорідних діелектриків.
47. Пластмасова ізоляція	Суцільна ізоляція із пластмаси.
48. Гумова ізоляція	Суцільна ізоляція з гуми.
49. Емалева ізоляція	Суцільна ізоляція у вигляді плівки, утвореної емалевим лаком або розплавом смоли.
50. Оксидна ізоляція	Суцільна ізоляція у вигляді плівки окислів, утворених на поверхні струмопровідної жили.
51. Порошкова пресована ізоляція Порошкова ізоляція	Суцільна ізоляція з порошку на основі неорганічних з'єднань.
52. Мінеральна ізоляція	Суцільна ізоляція з мінерального порошку.
53. Плівкова ізоляція	Ізоляція із синтетичних плівок.
54. Паперова ізоляція	Ізоляція зі стрічок кабельного паперу.
55. Просочена паперова ізоляція	Багатошарова ізоляція із стрічок кабельного паперу й ізоляційного просочувального складу.
56. Збіднено просочена ізоляція	Просочена паперова ізоляція, вільна частина просочувального складу якої частково або повністю вилучена.

1	2
57. Волокниста ізоляція	Ізоляція з натуральних, синтетичних або штучних волокон і ниток.
58. Азбестова ізоляція	Ізоляція з азбестових ниток.
59. Дельта-азбестова ізоляція	Ізоляція із шару дельта-азбестового волокна й підклеювально-просочувальних складів.
60. Скловолокниста ізоляція	Ізоляція з одного або декількох шарів комплексних безперервних скляних ниток і підклеювально-просочувальних складів або без них з лакованою або нелакованою поверхнею.
61. Ізоляційний просочувальний склад	Електроізоляційна рідина для просочення паперової й волокнистої ізоляції.
62. Градірована ізоляція	Багатошарова ізоляція з електричними характеристиками, які змінюються від шару до шару заданим чином.
63. Поясна ізоляція	Ізоляція, що входить до складу сердечника й накладена поверх скручених або не скручених ізольованих жил.
64. Напівповітряна ізоляція	Ізоляція, утворена сполученням твердого діелектрика й повітря.
65. Повітряно-паперова ізоляція	Напівповітряна ізоляція, утворена сполученням кабельного або телефонного паперу або паперової маси й повітря.
66. Трубно-паперова ізоляція	Повітряно-паперова ізоляція, утворена стрічкою, накладеною нещільно на струмопровідну жилу у вигляді трубки, із залишенням повітряного зазору.
67. Паперово-масна ізоляція	Повітряно-паперова ізоляція з пористої паперової маси, накладеної на струмопровідну жилу коаксіальним шаром.
68. Кордельно-трубно-паперова ізоляція	Повітряно-паперова ізоляція, утворена корделем, накладеним на струмопровідну жилу по гвинтовій спіралі, і обмоткою з однієї або декількох стрічок.
69. Повітряно-пластмасова ізоляція	Напівповітряна ізоляція, утворена сполученням пластмаси й повітря.
70. Кордельно-трубно-пластмасова ізоляція	Повітряно-пластмасова ізоляція, утворена корделем, накладеним на жилу або внутрішній провідник по гвинтовій спіралі, і трубкою або обмоткою зі стрічок.
71. Пористо-пластмасова ізоляція	Повітряно-пластмасова ізоляція з пористої пластмаси, накладеної на жилу або внутрішній провідник коаксіальним шаром.
72. Кордельна ізоляція	Повітряно-пластмасова ізоляція, утворена корделем, накладеним по гвинтовій спіралі на внутрішній провідник коаксіального кабелю.
73. Балонна ізоляція	Повітряно-пластмасова ізоляція, утворена періодично обтиснутою трубкою із внутрішнім діаметром, більшим діаметра струмопровідної жили.

1	2
74. Шайбова ізоляція	Повітряно-пластмасова ізоляція, утворена шайбами, розташованими через певний інтервал на внутрішньому провіднику коаксіальної пари.
Елементи скрутки	
75. Елемент скрутки	Елемент конструкції кабельного виробу (дріт, стренга, ізольована жила, екранована жила, група, пучок), призначений для утворення іншого, більше складного, конструктивного елемента методом скрутки.
76. Група	Елемент скрутки у вигляді двох або більше ізольованих жил (провідників).
77. Пари	Група або частина групи із двох ізольованих одна від одної жил (провідників), призначених для роботи в одному електричному колі.
79. Коаксіальна пара	Пари, провідники якої розташовані співвісно й розділені ізоляцією.
80. Трійка	Група з трьох ізольованих жил, розташованих паралельно в один ряд або скручених.
81. Четвірка	Група, скручена з чотирьох ізольованих жил.
82. Зоряна четвірка	Четвірка, у якій кожні дві жили, що становлять пари, розташовані одна проти іншої на діагоналях квадрата, вершини якого утворені центрами струмопровідних жил у поперечному перерізі четвірки.
83. Подвійна парна четвірка	Четвірка, жили якої утворюють дві симетричні пари з різними кроками скрутки.
84. Шістка	Група, скручена з трьох симетричних пар.
85. Пучок	Елемент, що складається з груп (пар, четвірок і ін.), скручених в одну сторону з одним кроком.
86. Елементарний пучок	Пучок, що складається не більш ніж з 20 груп (пар, четвірок та ін.) і призначений для утворення головного пучка або сердечника.
87. Головний пучок	Пучок, скручений з елементарних пучків і призначений для утворення сердечника.
88. Повив	Шар елементів скрутки, розташованих коаксіально стосовно інших аналогічних елементів, що утворюють у сукупності скручену частину конструкції кабельного виробу (струмопровідну жилу, сердечник), або поверх внутрішньої стосовно цього шару частини кабельного виробу.
89. Посилена група (пари, четвірка)	Група (пари, четвірка), що має загальну обмотку зі стрічок електроізоляційного матеріалу.
90. Екранована група (пари, четвірка, пучок)	Група (пари, четвірка, пучок), що має загальний екран

1	2
91. Основна група (пари, четвірка)	Група (пари, четвірка), призначена для виконання основної функції кабельного виробу.
92. Допоміжна група (пари, четвірка)	Група (пари, четвірка) призначена для виконання функцій, відмінних від функцій основних груп
93. Рахункова група (пари, четвірка, пучок)	Група (пари, четвірка, пучок), що відрізняється окраскою ізоляції хоча б однієї з жил (груп) від всіх інших груп (пара, четвірок, пучків), повіву й призначена для знаходження від її шуканої групи (пари, четвірки, пучка)
94. Напрямляюча група (пари, четвірка, пучок)	Група (пари, четвірка, пучок), що відрізняється окраскою ізоляції хоча б однієї з жил (груп) від всіх інших груп (пар, четвірок, пучків) повіву й призначена для визначення напрямку, в якому повинен бути зроблений відлік для знаходження шуканої групи (пари, четвірки, пучка).
Захисні елементи	
95. Кабельний екран Екран	Елемент із електропровідного немагнітного й (або) магнітного матеріалу або у вигляді циліндричного шару навколо струмопровідної або ізольованої жили, групи, пучка, усього осердя або його частини, або у вигляді розділового шару різної конфігурації.
96. Кабельна оболонка Оболонка	Безперервна металева або неметалічна трубка, розташована поверх осердя й призначена для захисту його від вологи та інших зовнішніх впливів.
97. Металопластмасова оболонка	Кабельна оболонка у вигляді пластмасової трубки з тонким шаром металу з середини.
98. Зміцнювальний покрив	Одно- або двошарова обмотка з металевих стрічок або дротів, накладена на оболонку кабелю тиску для збільшення її механічної міцності.
99. Захисний кабельний покрив Захисний покрив	Елемент, накладений на ізоляцію, екран, оболонку або зміцнюючий покрив кабельного виробу й призначений для додаткового захисту від зовнішніх впливів.
100. Кабельна броня Броня	Частина захисного покриву (або захисний покрив) з металевих стрічок або одного або декількох повивів металевих дротів, призначена для захисту від зовнішніх механічних і електричних впливів і в деяких випадках для сприйняття розтяжних зусиль (броня із дротів).
101. Кабельна подушка Подушка	Внутрішня частина захисного покриву, накладена під бронєю з метою запобігання, елемента що перебуває під нею (наприклад, оболонки) від корозії й механічних ушкоджень стрічками або дротами броні.

1	2
102. Зовнішній кабельний покрив Зовнішній покрив	Зовнішня частина захисного кабельного покриття, накладена поверх броні й призначена для захисту її від корозії і механічних впливів.
103. Захисний шланг Шланг	Суцільно випресована трубка із пластмаси або гуми, розташована поверх металевої оболонки, оплётки або броні кабельного виробу і служить захисним покривом або його зовнішньою частиною.
104. Захисна просочувальна сполука	Сполука для просочення паперів і волокнистих матеріалів, що входять до складу захисного кабельного покриття
Супутні елементи	
105. Розпізнавальна стрічка	Стрічка, розміщена під оболонкою або захисним покривом, на якій нанесені повторювані позначення підприємства-виготовлювача й (або) інші визначальні дані
107. Розпізнавальна нитка	Одна або кілька ниток, які розташовані під ізоляцією, оболонкою або захисним покривом і своїм розцвіченням визначальне підприємство-виготовлювач
108. Мірна стрічка	Стрічка, розташована під оболонкою, розділена на певні одиниці довжини лініями з відповідними цифрами, по яких можна визначити довжину кабелю.
109. Дріт ковзання	Немагнітний дріт, звичайно напівкруглого перетину, що накладається у вигляді обмотки відкритою спіраллю поверх зовнішнього екрана ізолюваної жили маслостійкого кабелю, призначеного для прокладки в трубопроводі, з метою захисту ізоляції кабелю й полегшення його ковзання при затягуванні в трубопровід.
Види кабельних виробів	
110. Плоский кабель (провід)	Кабель (провід) з поперечним перерізом прямокутної або близької до неї форми, що містить одну або більше жил (груп), розташованих паралельно в один або кілька шарів.
111. Однорідний кабель	Кабель, в якому основні жили або групи мають однакову конструкцію.
112. Комбінований кабель	Кабель, в якому різні основні жили (групи) призначені для виконання різних функцій і мають конструкції і параметри, що розрізняються.
113. Кабель повивної скрутки	Кабель, в осерді якого ізолювані жили або групи розташовані коаксіальними парами, напрямки яких чергуються.
114. Кабель пучкової скрутки	Кабель, в якому ізолювані жили або групи утворюють пучки, а пучки, у свою чергу, - сердечник.
115. Спіральний кабель (провід, шнур)	Кабель (провід, шнур) у вигляді пружної гвинтової спіралі.

1	2
116. Самонесучий кабель (провід)	Кабель (провід) з несучим елементом, призначеним для збільшення його механічної міцності, кріплення і підвіски.
117. Герметизований кабель	Кабель, вільний простір між конструктивними елементами якого заповнено герметизуючим складом з метою перешкоди проникненню вологи в кабель і її поздовжнє переміщення.
118. Екранований кабель (провід)	Кабель (провід), в якому всі або частина основних жил (груп) - екрановані або є загальний екран.
119. Кріопровідний кабель (провід) <i>Кріорезистивний кабель (провід)</i>	Кріогенний кабель із кріопровідними жилами.
120. Надпровідний кабель (провід)	Кріогенний кабель (провід) з надпровідними жилами.
Силові кабелі	
121. Силовий кабель	Кабель для передачі електричної енергії струмами промислових частот.
122. Кабель із в'язким просочувальним складом	Силовий кабель із паперовою ізоляцією, просоченої маслоканіфольним або подібним йому за в'язкістю ізоляційним складом.
123. Кабель із нестікаючим просочувальним складом	Силовий кабель із паперовою ізоляцією, просоченою ізоляційним складом, в'язкість якого така, що при робочих температурах кабелю він не здатний до переміщення.
124. Кабель із поясною ізоляцією	Силовий багатожильний кабель із загальною ізоляцією навколо всіх ізольованих скручених або паралельно покладених жил.
125. Кабель із жилами в окремих оболонках	Силовий багатожильний кабель, кожна ізольована жила якого має самостійну оболонку.
126. Кабель із надлишковим тиском Кабель тиску	Силовий кабель, ізоляція якого працює під тиском вище атмосферного, створюваним маслом або газом, що входить до складу ізоляції й (або) є зовнішнім по відношенню до неї середовищем.
127. Маслонаповнений кабель	Кабель з надлишковим тиском, створюваним маслом, що входить до складу паперової просоченої ізоляції, і передбаченою компенсацією температурних змін обсягу масла.
128. Маслонаповнений кабель у трубопроводі	Маслонаповнений кабель із окремо екранованими жилами, укладеними в трубопровід, який виконує функції оболонки.
129. Газонаповнений кабель із внутрішнім тиском Газонаповнений кабель	Кабель із надлишковим тиском, створюваним газом, що входить до складу збідненої, або попередньо просоченої паперовій ізоляції, або пластмасовій ізоляції, і передбаченою компенсацією змін тиску газу.

1	2
130. Газонаповнений кабель із зовнішнім тиском	Кабель із надлишковим тиском, що передається ізоляції газом через непроникну оболонку (мембрану)
Конструктивні параметри кабельних виробів	
131. Номінальне число жил (груп, пар, четвірок)	Число жил (груп, пар, четвірок), зазначене в марці кабельного виробу.
132. Номінальний розмір елемента	Розмір конструктивного елемента кабелю (проводу, шнура) без обліку допусків, установлений нормативним документом.
133. Номінальний розмір кабелю	Розмір кабелю (проводу, шнура), підрахований, виходячи з номінальних розмірів його елементів.
134. Розрахункова маса кабелю	Маса кабелю (проводу, шнура), підрахована виходячи з номінальних розмірів його елементів.
135. Крок скрутки (обмотки, оплітки, броні)	Відстань між двома точками, що відповідає одному повному витку елемента скрутки (обмотки, оплітки, броні), обмірювана в напрямку поздовжньої осі кабелю (проводу, шнура).
136. Кратність кроку скрутки (дротової броні)	Відношення кроку скрутки повиву (стренги, групи, пучка) до діаметра кола, описаного навколо повиву (стренги, групи, пучка).
137. Коефіцієнт скрутки	Відношення зовнішнього діаметра кабельного виробу або його заготовки, що складається з однорідних скручених елементів, до діаметра елемента скрутки.
138. Кут скрутки (обмотки, оплітки, броні)	Гострий кут між нормаллю до лінії, паралельній осі кабельного виробу, і віссю розгорнення елемента скрутки (обмотки, оплітки, броні) за умови, що всі три лінії лежать в одній площині.
139. Розрахунковий перетин жили	Площа поперечного перерізу струмопровідної жили, розрахована виходячи з її номінальних розмірів.
140. Номінальний перетин жили	Площа поперечного перерізу струмопровідної жили, що вказується в маркорозмірі кабельного виробу.
141. Фактичний перетин жили	Площа поперечного перерізу струмопровідної жили, яка визначається шляхом вимірів.
142. Коефіцієнт заповнення жили Коефіцієнт заповнення	Відношення площі поперечного перерізу багатодротової струмопровідної жили до площі, обмеженої описаним біля її контуром.

2. ЛІТЕРНІ ПОЗНАЧЕННЯ МАРОК СИЛОВИХ КАБЕЛІВ З ПАПЕРОВОЮ І ПЛАСТМАСОВОЮ ІЗОЛЯЦІЄЮ

Літерні індекси, які використовуються для позначення матеріалів і конструктивних елементів кабелів з паперовою і пластмасовою ізоляцією наведені в таблиця 2.

Таблиця 2 - Літерні індекси, що позначають матеріали і конструкцію елементів кабелів з паперовою і пластмасовою ізоляцією

Ін-декс	Місце знаходження індексу в марці кабелю	Значення індексу	Приклад марок
1	2	3	4
Струмopовідна жила			
А	На першому місці	Алюмінієва	ААБЛУ, ААШВУ
Немає	-----	Мідна	АбЛУ, СБУ, ВВГ
(ож)	Наприкінці позначення	Однопроволочні жили	ААБЛУ 3х120 (ож)
Ізоляція жил			
Немає	-----	Паперова з в'язким просоченням	ААБЛУ, СБУ, ААШВУ
В	У кінці позначення через дефіс	Паперова із збідненим просоченням	ААБЛУ-В, СБУ-В, АСБУ-В
Ц	Попереду позначення	Паперова з нестікаючим просоченням	ЦААБЛ, ЦСБ, ЦАСБ
В	Після індекса жил	З полівінілхлориду	АВВГ, ВВГ
П	Те ж	З поліетилену	АПВГ, ПВГ
з	У кінці позначення	Заповнювач з полівінілхлориду	АВВГз, ВВГз
У	Те ж	Паперова з підвищеними температурами нагріву	ААБЛУ, ААШВУ, ААШпсУ
Пс	У середині позначення	З самозатухаючого поліетилену	АПсВГ
Пв	Те ж	З вулканізованого поліетилену	АпвВГ
Пвс	Те ж	З вулканізованого самозатухаючого поліетилену	АПвсВГ
Р	Те ж	З гуми	НРГ, ВРГ
Рт	Те ж	З гуми підвищеної теплостійкості	НРтГ, ВРтГ
Оболонка			
А	На першому або другому місці	Алюмінієва	ААБЛУ, ААШпсУ, АбЛУ
С	На першому або другому місці	Свинцева	АСБУ, АСШВУ, СБУ
В	У середині позначення	Полівінілхлоридна	АВВГ, АПВБШВ
П	Те ж	Поліетиленова	АПВГ, АПШВ,
Г	Після індексу оболонки	Кабель без захисного покриття	СГУ, АСГУ, ПВГ
Н	На першому або другому місці	Гумова, яка не поширює горіння	НРГ, АНРГ
О	Те ж	Окрема оболонка кожної жили	АОСБУ, ОСБУ

Продовження таблиці 2

Подушка під бронєю			
1	2	3	4
Не має	-----	Крепирований папір, просочений бітумом	АСБУ, СБУ, АСБГ
л	Після індекса броні	Крепирований папір, просочений бітумом та одна пластмасова стрічка	АСБЛУ, ААБЛУ
2л	Те ж	Крепирований папір, просочений бітумом та дві пластмасові стрічки	ААБ2л, АСБ2ЛУ
в	Те ж	Випресований з полівінілхлориду шланг	ААБЛУ, АБЛУ
п	Те ж	Випресований з поліетилену шланг	ААБЛУ, АБЛУ
б	Те ж	Без подушки	ААБ6У, АВВБ6ШВ
Броня			
Б	Після індекса оболонки	Плоскі сталеві стрічки	ААБЛУ, АСБУ,
П	Те ж	Сталевий оцинкований плоский дріт	ААПЛУ, АСПЛУ, СПЛУ
К	Те ж	Сталевий оцинкований круглий дріт	СКУ, АСКУ
Зовнішній покрив			
Нет	Те ж	Просочена бітумом кабельна пряжа	ААБЛУ, АСБУ, АВВБ
Г	Після індекса броні	Без зовнішнього покриття на броні	СБГУ, АСБГУ, ААБЛУ
н	Після індекса броні	Негорючий склад зі скляної стрічки або пряжі	ААБЛУ, АСБЛУ
Шп	Те ж	Поліетиленовий шланг	ААШЛУ, АВВБШп, АСШп
Шв	Те ж	Полівінілхлоридний шланг	ААШЛУ, ААБЛШВУ
Шпс	Те ж	Шланг з самозатухаючого поліетилену	

3. КАБЕЛІ СИЛОВІ З ПАПЕРОВОЮ ПРОСОЧЕНОЮ І ПЛАСТМАСОВОЮ ІЗОЛЯЦІЄЮ ВИРОБНИЦТВА ЗАТ «ЗАВОД» ПІВДЕНКАБЕЛЬ» НА НАПРУГУ 1, 3, 6, 10 кВ

Силові кабелі з паперовою просоченою і пластмасовою ізоляцією призначені для передачі і розподілу електричної енергії в стаціонарних установках при температурі навколишнього середовища від мінус 50 до плюс 50 °С і відносній вологості повітря до 98% при температурі до 35 °С.

Прокладка даних кабелів повинна здійснюватися відповідно до вимог нормативної документації. При температурах нижче 0°С рекомендується здійснювати попередній підігрів кабелів.

Для намотування, транспортування і зберігання силових кабелів слід застосовувати спеціальні дерев'яні або металеві барабани типу 14 - 22.

Термін зберігання кабелів на відкритих майданчиках - не більше 2 років, під навісом - не більше 5 років, в закритих приміщеннях - не більше 10 років.

Кабелі з в'язким просочувальним складом без застосування спеціальних пристроїв рекомендується застосовувати для прокладки на трасах з різницею рівнів між вищою і нижчою точками розташування кабелю, що наведені в таблиці 3. Кабелі з маркуванням «Ц» застосовуються для прокладки на трасах з необмеженою різницею рівнів.

Таблиця 3 - Рекомендовані різниці рівнів для кабелів з в'язким просочувальним складом

Номинальна напруга кабелю, кВ	Кабелі	Різниця рівнів, м, не більше
1	неброньовані:	
	в алюмінієвій оболонці	25
	в свинцевій оболонці	20
	броньовані	25
6	в алюмінієвій оболонці	20
	в свинцевій оболонці	15
10, 20, 35	в алюмінієвій або свинцевій оболонці	15

Мінімальний радіус вигину кабелю при прокладці повинен відповідати зазначеному в таблиці 4.

Таблиця 4 - Мінімальні радіуси вигину силових кабелів.

Група кабелів	Мінімальний радіус згинання
Багатожильні в свинцевій оболонці	$15 D_n$
Одножильні в алюмінієвій або свинцевій оболонці і багатожильні в алюмінієвій оболонці	$25 D_n$
Примітка D_n - зовнішній діаметр кабелю, мм.	

Силові кабелі з алюмінієвими жилами з паперовою просоченою ізоляцією у алюмінієвій оболонці, броньовані марок ААБл, ААБлГ, ААБ2л, ААБ2лШв, ААБнлГ, ЦААБл, ЦААБлГ, ЦААБ2л, ЦААБнлГ виготовлені відповідно вимогам ГОСТ18410-73 (рис.1).

Рекомендовані області застосування:

- кабелі ААБл прокладаються в землі (траншеях) з низькою і середньою корозійною активністю;
- кабелі ААБ2л прокладаються в землі (траншеях) з високою корозійною активністю;
- кабелі ААБлГ прокладаються в приміщеннях, тунелях, каналах;
- кабелі ААБнлГ застосовуються для прокладки в пожежонебезпечних приміщеннях, а також у приміщеннях атомних станцій;

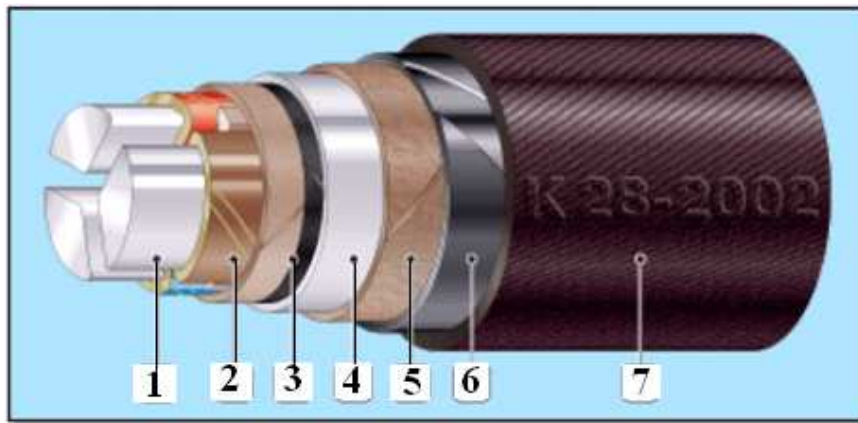


Рис. 1 - Конструкція силового кабелю із просоченою паперовою ізоляцією марки ААБл:

1 - алюмінієва струмопровідна жила; 2 - ізоляція жили з просоченого паперу; 3 - поясна ізоляція (з напівпровідним папером для кабелів на напругу 6, 10кВ); 4 - алюмінієва оболонка, 5 - подушка під бронею; 6 - броня з двох сталевих стрічок; 7 - зовнішнє покриття

Основні технічні характеристики силових кабелів ААБл, ААБлГ, ААБ2л, ААБ2лШв, ААБнлГ, ЦААБл, ЦААБлГ, ЦААБ2л, ЦААБнлГ наведені в таблиці 5.

Кабелі інших перерізів можуть бути виготовлені за погодженням з виготовлювачем.

Силові кабелі з алюмінієвими жилами, з паперовою просоченою ізоляцією, в алюмінієвій оболонці із захисним шлангом з ПВХ-пластикату марок ААШв, ААШнг відповідають вимогам ГОСТ18410-73 (рис.2).

Рекомендовані області застосування:

- кабелі ААШв прокладаються в землі (траншеях) і в приміщеннях з низькою і середньої корозійної активністю;
- кабелі ААШнг застосовуються на атомних станцій, при прокладці в пучках не поширюють горіння.

Зазначені марки кабелів у процесі експлуатації не повинні піддаватися розтягуючим зусиллям.

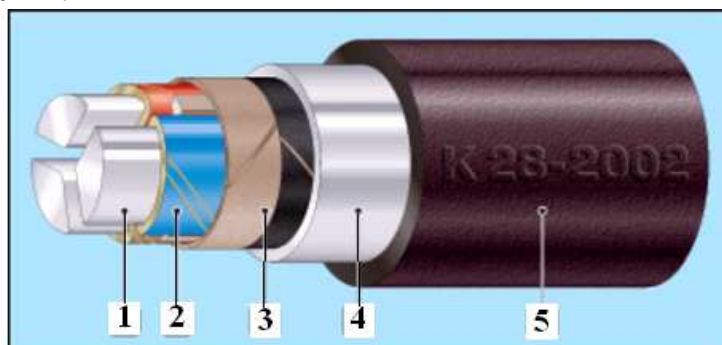


Рис. 2 – Конструкція силового кабелю із просоченою паперовою ізоляцією в алюмінієвій оболонці із захисним шлангом з ПВХ-пластикату марки ААШв:

1 - алюмінієва струмопровідна жила; 2 - ізоляція жили з просоченого паперу, 3 - поясна ізоляція (з напівпровідникового паперу для кабелів на напруги 6, 10кВ); 4 - алюмінієва оболонка, 5 - захисний шланг

Основні технічні характеристики силових кабелів ААШв, ААШнг, ЦААШв, ЦААШнг наведені в таблиці 6.

Таблиця 5 - Технічні характеристики силових кабелів ААБл, ААБлГ, ААБ2л, ААБ2лШв, ААБнлГ, ЦААБл, ЦААБлГ, ЦААБ2л, ЦААБнлГ

Напруга U (U ₀ / U)	Число жил, номінальний переріз, мм ²	Форма перерізу жили	Максимальний опір жили при T =20° С, Ом / км	Допустимі струмові навантаження, А		Товщина ізоляції, мм		Товщина алюмінієвої оболонки, мм	Зовнішній діаметр кабеля, мм*	Маса кабеля, кг/км**
				в землі	в повітрі	жила-жила	жила - оболонка			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 (1/1)	3x35	ож* SE*	0,868	126	118	1,50	1,25	1,15	28,2	1330
	3x50		0,641	153	146	1,50	1,25	1,20	30,3	1543
	3x70		0,443	184	180	1,50	1,25	1,30	33,1	1870
	3x95		0,320	219	218	1,50	1,25	1,30	36,1	2235
	3x120		0,253	248	261	1,70	1,45	1,35	39,2	2632
	3x150		0,206	281	300	1,70	1,45	1,40	41,7	3045
	3x185		0,164	314	342	1,90	1,55	1,45	45,2	3586
	3x240		0,125	359	402	1,90	1,55	1,55	49,4	4314
	3x35+1x16	ож* SE/RE*	0,868/1,91	126	118	1,50	1,25	1,15	30,1	1483
	3x50+1x25		0,641/1,20	153	146	1,50	1,25	1,30	32,9	1784
	3x70+1x35		0,443/0,86	184	180	1,50	1,25	1,30	35,8	2128
	3x95+1x50		0,320/0,64	219	218	1,50	1,25	1,35	39,2	2569
	3x120+1x70		0,253/0,44	248	261	1,70	1,45	1,40	42,8	3059
	3x150+1x70		0,206/0,44	281	300	1,70	1,45	1,45	45,0	3447
	4x35	ож* E*	0,868	117	110	1,50	1,25	1,20	31,6	1627
	4x50		0,641	142	136	1,50	1,25	1,30	34,2	1899
	4x70		0,443	171	167	1,50	1,25	1,30	37,4	2290
	4x95		0,320	204	203	1,50	1,25	1,40	41,2	2809
	4x120		0,253	231	243	1,70	1,45	1,45	45,0	3338
	4x150		0,206	261	279	1,70	1,45	1,50	48,0	3839
	4x185		0,164	292	318	1,90	1,55	1,65	52,3	4577
	4x240		0,125	334	374	1,90	1,55	1,80	57,3	5553

Продовження таблиці 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6 (6/6)	3x35	ож* SE*	0,868	121	117	4,0	2,95	1,30	34,6	1879
	3x50		0,641	149	146	4,0	2,95	1,30	36,6	2111
	3x70		0,443	180	178	4,0	2,95	1,35	39,3	2456
	3x95		0,320	213	214	4,0	2,95	1,40	42,3	2874
	3x120		0,253	243	248	4,0	2,95	1,45	44,8	3250
	3x150		0,206	275	285	4,0	2,95	1,50	47,2	3666
	3x185		0,164	307	333	4,0	2,95	1,55	50,2	4193
	3x240		0,125	351	389	4,0	2,95	1,75	54,5	5073
10 (10/10)	3x35	ож* SE*	0,868	110	106	5,50	4,0	1,35	38,5	2238
	3x50		0,641	134	132	5,50	4,0	1,35	40,4	2477
	3x70		0,443	162	161	5,50	4,0	1,45	43,3	2864
	3x95		0,320	192	194	5,50	4,0	1,50	46,2	3306
	3x120		0,253	218	234	5,50	4,0	1,55	48,7	3705
	3x150		0,206	246	264	5,50	4,0	1,65	51,2	4230
	3x185		0,164	275	298	5,50	4,0	1,75	54,4	4805
	3x240		0,125	314	347	5,50	4,0	1,80	58,4	5594

S - сектор;

R - коло;

E - суцільнотягнута жила;

ож - однодротова жила;

* - можливе виготовлення кабелів з багатодротовою жилою;

** - зовнішній діаметр і маса кабелю марки ААБ2л наведені в якості довідкового матеріалу.

Таблиця 6 - Технічні характеристики силових кабелів ААШв, ААШнг, ЦААШв, ЦААШнг

Напруга U (U ₀ / U)	Число жил, номінальний переріз, мм ²	Форма перерізу жили	Максималь- ний опір жили при T =20° C, Ом / км	Допустимі струмові наван- таження, А		Товщина ізоляції, мм		Товщина алюмінієвої оболонки, мм	Зовнішній діаметр кабеля, мм*	Маса кабеля, кг/км**
				в землі	в повітрі	жила- жила	жила - оболонка			
1 (1/1)	3x35	ож* SE*	0,868	126	118	1,50	1,25	1,15	22,6	772
	3x50		0,641	153	146	1,50	1,25	1,20	24,6	938
	3x70		0,443	184	180	1,50	1,25	1,30	27,9	1224
	3x95		0,320	219	218	1,50	1,25	1,30	30,8	1525
	3x120		0,253	248	261	1,70	1,45	1,35	34,0	1860
	3x150		0,206	281	300	1,70	1,45	1,40	36,8	2224
	3x185		0,164	314	342	1,90	1,55	1,45	40,3	2679
	3x240		0,125	359	402	1,90	1,55	1,55	44,6	3316
	3x35+1x16	ож* SE/RE*	0,868/1,91	126	118	1,50	1,25	1,15	24,5	881
	3x50+1x25		0,641/1,20	153	146	1,50	1,25	1,30	27,2	1117
	3x70+1x35		0,443/0,86	184	180	1,50	1,25	1,30	30,6	1423
	3x95+1x50		0,320/0,64	219	218	1,50	1,25	1,35	34,0	1789
	3x120+1x70		0,253/0,44	248	261	1,70	1,45	1,40	38,0	2238
	3x150+1x70		0,206/0,44	281	300	1,70	1,45	1,45	40,1	2544
	4x35	ож* SE*	0,868	117	110	1,50	1,25	1,20	26,4	1017
	4x50		0,641	142	136	1,50	1,25	1,30	29,0	1250
	4x70		0,443	171	167	1,50	1,25	1,30	32,1	1571
	4x95		0,320	204	203	1,50	1,25	1,40	36,4	2038
	4x120		0,253	231	243	1,70	1,45	1,45	40,2	2487
	4x150		0,206	261	279	1,70	1,45	1,50	43,1	2903
	4x185		0,164	292	318	1,90	1,55	1,65	47,9	3591
	4x240		0,125	334	374	1,90	1,55	1,80	52,9	4464

Продовження таблиці 6

6 (6/6)	3x35	ож* SE*	0,868	121	117	4,0	2,95	1,30	29,4	1200
	3x50		0,641	149	146	4,0	2,95	1,30	31,3	1390
	3x70		0,443	180	178	4,0	2,95	1,35	34,1	1675
	3x95		0,320	213	214	4,0	2,95	1,40	37,4	2062
	3x120		0,253	243	248	4,0	2,95	1,45	40,0	2386
	3x150		0,206	275	285	4,0	2,95	1,50	42,3	2727
	3x185		0,164	307	333	4,0	2,95	1,55	45,3	3189
	3x240		0,125	351	389	4,0	2,95	1,75	50,1	4021
10 (10/10)	3x35	ож* SE*	0,868	110	106	5,50	4,0	1,35	33,3	1475
	3x50		0,641	134	132	5,50	4,0	1,35	35,6	1704
	3x70		0,443	162	161	5,50	4,0	1,45	38,4	2032
	3x95		0,320	192	194	5,50	4,0	1,50	41,4	2410
	3x120		0,253	218	234	5,50	4,0	1,55	43,9	2757
	3x150		0,206	246	264	5,50	4,0	1,65	46,8	3246
	3x185		0,164	275	298	5,50	4,0	1,75	50,0	3756
	3x240		0,125	314	347	5,50	4,0	1,80	54,0	4462

S - сектор;

R - коло;

E - суцільнотягнута жила;

ож - однодротова жила;

* - можливе виготовлення кабелів з багатодротовою жилою;

** - зовнішній діаметр і маса кабелю марки ААШв наведені в якості довідкового матеріалу.

Кабелі інших перерізів можуть бути виготовлені за погодженням з виготовлювачем.

Силові кабелі з алюмінієвими жилами, з паперовою просоченою ізоляцією, в свинцевій оболонці, броньовані марок **АСБ, АСБГ, АСБл, АСБ2Л, ЦАСБ, ЦАСБГ, ЦАСБл, ЦАСБ2Л** відповідають вимогам ГОСТ18410-73 (рис.3).

Рекомендовані області застосування:

- кабелі АСБ, АСБл призначені для прокладки в землі (траншеях) з низькою і середньою корозійною активністю;
- кабелі АСБ2Л - з високою корозійною активністю, у процесі експлуатації не повинні піддаватися розтягуючим зусиллям;
- кабелі АСБГ призначені для прокладки в приміщеннях, тунелях, у процесі експлуатації не повинні піддаватися розтягуючим зусиллям.

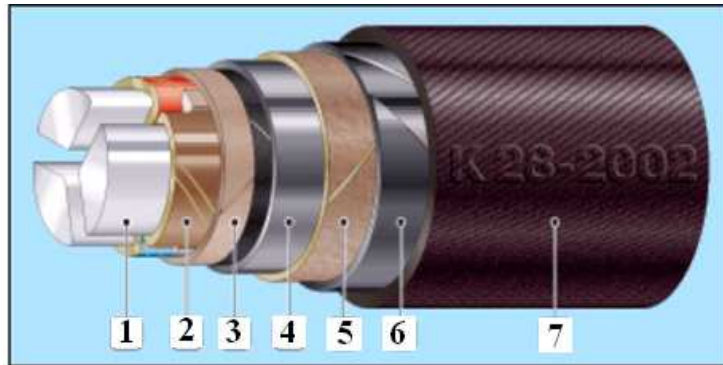


Рис. 3 - Конструкція силового кабелю із просоченою паперовою ізоляцією марки АСБл:

1 - алюмінієва струмопровідна жила; 2 - ізоляція жили з просоченого паперу, 3 - поясна ізоляція (з напівпровідникового паперу для кабелів на напругу 6, 10кВ); 4 - свинцева оболонка, 5 - подушка під бронею; 6 - броня з двох сталевих стрічок; 7 - зовнішній покрив

Основні технічні характеристики силових кабелів АСБ, АСБГ, АСБл, АСБ2Л, ЦАСБ, ЦАСБГ, ЦАСБл, ЦАСБ2Л наведені в таблиці 7.

Силові кабелі з мідними жилами, з паперовою просоченою ізоляцією, в свинцевій оболонці, броньовані марок **СБ, СБГ, СБл, СБ2Л, ЦСБ, ЦСБГ, ЦСБл, ЦСБ2Л** відповідають вимогам ГОСТ18410-73 (рис. 4).

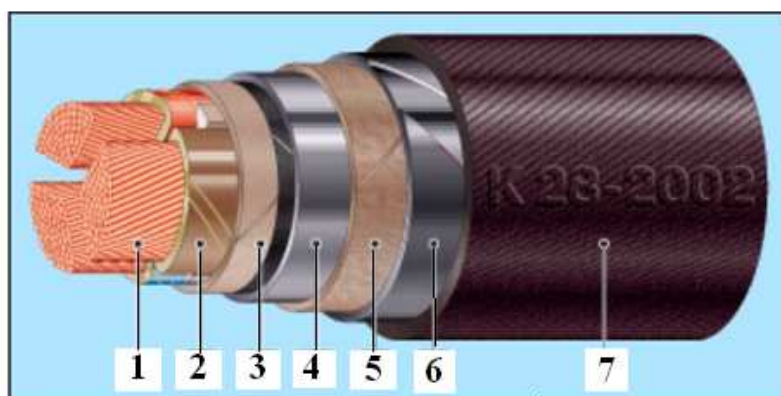


Рис. 4 - Конструкція силового кабелю із просоченою паперовою ізоляцією марки СБл:

1 - мідна струмопровідна жила; 2 - ізоляція жили з просоченого паперу; 3 - поясна ізоляція (з напівпровідникового паперу для кабелів на напругу 6, 10кВ); 4 - свинцева оболонка, 5 - подушка під бронею; 6 - броня з двох сталевих стрічок; 7 - зовнішній покрив

Рекомендовані області застосування:

- кабелі СБ призначені для прокладки в землі (траншеях) з низькою, середньою і високою корозійною активністю;
- кабелі СБГ призначені для прокладки в каналах, приміщеннях, тунелях;
- кабелі СБл призначені для прокладки в каналах, тунелях, приміщеннях, в пожежонебезпечних зонах;
- кабелі з маркуванням "Ц" застосовуються для прокладки на трасах з необмеженою різницею рівнів.

Основні технічні характеристики силових кабелів СБ, СБГ, СБл, СБ2Л, ЦСБ, ЦСБГ, ЦСБл, ЦСБ2Л наведені в таблиці 8.

Силові кабелі з алюмінієвими жилами, з полівінілхлоридною ізоляцією на напругу 1 кВ марок **АВВГ**, **АВВГнг** відповідають вимогам ГОСТ 16442-80 і ТУ16.705.426-86 (рис. 5).

Кабель застосовується для передачі електричної енергії в стаціонарних установках на напругу 1 кВ і призначений для експлуатації при температурі навколишнього середовища від - 50 °С до +50 °С.

Кабелі марки АВВГнг відповідають вимогам МЭК 60332-3 по нерасповсюждению горіння кабелів у пучках. Тривало допустима температура нагріву жил 70 °С.

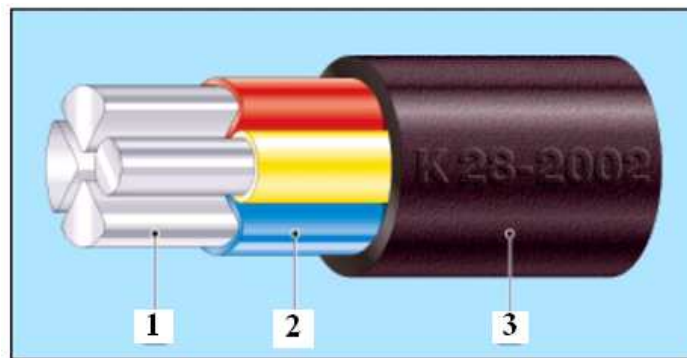


Рис. 5 - Конструкція силового кабеля з алюмінієвими жилами з полівінілхлоридної ізоляцією марки **АВВГ**:

- 1 - алюмінієва струмопровідна жила; 2 - ізоляція жили з ПВХ пластикату;
3 - зовнішня оболонка з ПВХ пластикату

Основні технічні характеристики силових кабелів **АВВГ**, **АВВГнг** наведені в таблиці 9.

Таблиця 7 - Технічні характеристики силових кабелів АСБ, АСБГ, АСБл, АСБ2Л, ЦАСБ, ЦАСБГ, ЦАСБл, ЦАСБ2Л

Напруга U (U ₀ / U)	Число жил, номінальний переріз, мм ²	Форма переріз жили	Максимальний опір жили при T =20° С, Ом/км	Допустимі струмові навантаження, А		Товщина ізоляції, мм		Товщина алюмінієвої оболонки, мм	Зовнішній діаметр кабеля, мм*	Маса кабеля, кг/км**
				в землі	у повітрі	жила- жила	жила - оболонка			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 (1/1)	3x35	ож* SE*	0,868	126	118	1,50	1,25	1,11	28,2	1805
	3x50		0,641	153	146	1,50	1,25	1,15	30,3	2091
	3x70		0,443	184	180	1,50	1,25	1,21	33,1	2522
	3x95		0,320	219	218	1,50	1,25	1,26	36,1	3026
	3x120		0,253	248	261	1,70	1,45	1,32	39,3	3578
	3x150		0,206	281	300	1,70	1,45	1,36	41,7	4177
	3x185		0,164	314	342	1,90	1,55	1,42	45,2	4898
	3x240		0,125	359	402	1,90	1,55	1,52	49,5	5895
	3x35+1x16	ож* SE/RE*	0,868/1,91	126	118	1,50	1,25	1,11	30,1	2053
	3x50+1x25		0,641/1,20	153	146	1,50	1,25	1,21	32,8	2483
	3x70+1x35		0,443/0,86	184	180	1,50	1,25	1,26	35,8	2985
	3x95+1x50		0,320/0,64	219	218	1,50	1,25	1,32	39,3	3608
	3x120+1x70		0,253/0,44	248	261	1,70	1,45	1,36	42,8	4273
	3x150+1x70		0,206/0,44	281	300	1,70	1,45	1,42	45,0	4900
	3x150+1x50		0,206/0,64	281	300	1,70	1,45	1,42	44,2	4757
	3x185+1x50		0,164/0,64	314	342	1,90	1,55	1,46	47,6	5496
	4x35	ож* SE*	0,868	117	110	1,50	1,25	1,15	31,6	2221
	4x50		0,641	142	136	1,50	1,25	1,21	34,1	2589
	4x70		0,443	171	167	1,50	1,25	1,26	37,4	3129
	4x95		0,320	204	203	1,50	1,25	1,36	41,3	3919
	4x120		0,253	231	243	1,70	1,45	1,42	45,1	4648
	4x150		0,206	261	279	1,70	1,45	1,46	48,0	5311
	4x185		0,164	292	318	1,90	1,55	1,56	52,2	6306
	4x240		0,125	334	374	1,90	1,55	1,66	57,1	7590

Продовження таблиці 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6 (6/6)	3x35	ож* SE*	0,868	121	117	4,0	2,95	1,21	34,6	2575
	3x50		0,641	149	146	4,0	2,95	1,26	36,4	2915
	3x70		0,443	180	178	4,0	2,95	1,32	39,3	3395
	3x95		0,320	213	214	4,0	2,95	1,36	42,3	3940
	3x120		0,253	243	248	4,0	2,95	1,42	44,8	4459
	3x150		0,206	275	285	4,0	2,95	1,46	47,2	5096
	3x185		0,164	307	333	4,0	2,95	1,52	50,2	5813
	3x240		0,125	351	389	4,0	2,95	1,62	54,4	6873
10 (10/10)	3x35	ож* SE*	0,868	110	106	5,50	4,0	1,32	38,6	3150
	3x50		0,641	134	132	5,50	4,0	1,32	40,5	3455
	3x70		0,443	162	161	5,50	4,0	1,42	43,3	4018
	3x95		0,320	192	194	5,50	4,0	1,46	46,3	4599
	3x120		0,253	218	234	5,50	4,0	1,52	48,8	5153
	3x150		0,206	246	264	5,50	4,0	1,56	51,2	5850
	3x185		0,164	275	298	5,50	4,0	1,62	54,2	6597
	3x240		0,125	314	347	5,50	4,0	1,68	58,2	7602

S - сектор; R - коло;

E - суцільнотягнута жила;

ож - однодротова жила;

* - можливе виготовлення кабелів з багатодротовою жилою;

** - зовнішній діаметр і маса кабелю марки АСБ наведені як довідковий матеріал.

Кабелі інших перерізів можуть бути виготовлені за погодженням з виробником.

Таблиця 8 - Технічні характеристики силових кабелів СБ, СБГ, СБл, СБ2Л, ЦСБ, ЦСБГ, ЦСБл, ЦСБ2Л

Напруга U (U ₀ /U)	Число жил, номінальний переріз, мм ²	Форма перерізу- жили	Максимальний опір жили при T =20° C, Ом / км	Допустимі струмові наван- таження, А		Товщина ізоляції, мм		Товщина алюмінієвої оболонки, мм	Зовнішній діаметр кабеля, мм*	Маса кабеля, кг/км**
				в землі	у повітрі	жила- жила	жила - оболонка			
1 (1/1)	3x35	ож*	0,524	163	157	1,50	1,25	1,11	28,3	2438
	3x50	SE*	0,387	200	195	1,50	1,25	1,15	30,3	2945
	3x70	SM	0,268	241	247	1,50	1,25	1,21	34,9	4005
	3x95		0,193	287	301	1,50	1,25	1,32	38,3	5086
	3x120		0,153	325	348	1,70	1,45	1,36	41,6	6133
	3x150		0,124	365	400	1,70	1,45	1,42	44,0	7500
	3x50+1x25	SE/RE*	0,387/0,727	200	195	1,50	1,25	1,15	32,4	3389
	3x70+1x35	SM/SE*	0,268/0,524	241	247	1,50	1,25	1,26	37,6	4693
	3x95+1x50	SM/SE*	0,193/0,387	287	301	1,50	1,25	1,36	41,7	6001
	3x120+1x70	SM/SM	0,153/0,268	325	348	1,70	1,45	1,46	46,3	7384
	3x150+1x70	SM/SM	0,124/0,268	365	400	1,70	1,45	1,46	48,0	8346
6 (6/6)	3x35	ож*	0,524	160	160	4,0	2,95	1,21	34,6	3212
	3x50	SE*	0,387	197	200	4,0	2,95	1,26	36,6	3779
	3x70	SM	0,268	236	244	4,0	2,95	1,36	41,2	4963
	3x95		0,193	280	296	4,0	2,95	1,42	44,5	6057
	3x120		0,153	318	342	4,0	2,95	1,46	47,1	7064
	3x150		0,124	358	392	4,0	2,95	1,52	49,4	8274
10 (10/10)	3x35	ож*	0,524	144	142	5,5	4,0	1,32	38,6	3782
	3x50	SE*	0,387	176	175	5,5	4,0	1,32	40,5	4309
	3x70	SM	0,268	212	219	5,5	4,0	1,42	45,1	5547
	3x95		0,193	251	265	5,5	4,0	1,52	48,5	6732
	3x120		0,153	284	305	5,5	4,0	1,56	51,1	7774
	3x150		0,124	318	349	5,5	4,0	1,56	53,3	9057

S - сектор; R - коло; E - суцільнотягнута жила; M - багатодротова жила; ож - однодротова жила; ** - Зовнішній діаметр і маса кабелю марки СБ наведені як довідковий матеріал. Кабелі інших перерізів можуть бути виготовлені за погодженням з виробником.

Таблиця 9 - Технічні характеристики силових кабелів АВВГ, АВВГнг

Число жил, номінальний переріз, м ²	Форма перерізу жили	Товщина ізоляції, мм	Товщина оболонки, мм	Зовнішній ді- аметр кабеля, мм *	Маса кабеля, кг/км**	Опір жили, Ом/км	Опір ізо- ляції, МОм-км	Допустимі струмові наван- таження при прокладці, А	
								в землі	у повітрі
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1x2,5	ож* RE*	0,8	1,2	5,8	40	12,1	10	32	30
1x4		1,0	1,2	6,7	55	7,41	10	41	40
1x6		1,0	1,2	7,2	64	5,11	9	52	51
1x10		1,0	1,2	7,9	82	3,08	7	68	69
1x16		1,0	1,5	9,5	120	1,91		83	93
1x25		1,2	1,5	11,0	163	1,20		113	122
1x35		1,2	1,5	12,0	201	0,868		136	151
1x50		1,4	1,5	13,5	260	0,641		166	189
1x70		1,4	1,5	15,0	334	0,443		200	233
1x95		1,5	1,7	19,0	493	0,320		237	284
1x120	ож* RE*	1,5	1,7	20,7	586	0,253	7	269	330
1x150	RM	1,6	1,7	22,6	710	0,206		305	380
1x185		1,7	1,9	24,8	678	0,164		343	436
1x240		1,9	1,9	27,6	1056	0,125		396	515
2x2,5	ож RE	0,8	1,5	9,8	89	12,1	10	33	25
2x4		1,0	1,5	11,6	119	7,41	10	43	34
2x6		1,0	1,5	12,6	141	5,11	9	54	43
2x10		1,0	1,5	14,2	181	3,08	7	72	58
2x16		1,0	1,5	15,8	228	1,91		94	77
2x25		1,2	1,7	19,3	338	1,20		120	103
3x2,5	ож RE	0,8	1,5	10,3	107	12,1	10	28	21
3x4		1,0	1,5	12,2	148	7,41	10	37	29
3x6		1,0	1,5	13,2	178	5,11	9	44	37
3x10		1,0	1,5	15,0	233	3,08	7	59	50
3x16		1,0	1,5	17,0	305	1,91		77	67
3x25		1,2	1,7	20,7	456	1,20		100	88

Продовження табл. таблиці 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3x35	ож* SE*	1,2	1,7	20,1	563	0,868		121	109
3x50		1,2	1,7	22,9	734	0,641		147	136
3x70		1,4	1,9	26,0	966	0,443		178	167
3x95		1,5	1,9	29,4	1258	0,320		212	204
3x120		1,5	1,9	31,8	1507	0,253		241	236
3x150		1,6	2,1	35,0	1829	0,206		274	273
3x185		1,7	2,1	38,4	2224	0,164		308	313
3x240		1,9	2,1	43,3	2834	0,125		355	369
3x4+1x2,5	ож* RE/RE*	1,0/0,8	1,5	12,9	168	7,41/12,1	10/10	37	29
3x6+1x4		1,0/1,0	1,5	14,5	211	5,11/7,41	9/10	44	37
3x10+1x6		1,0/1,0	1,5	16,5	275	3,08/5,11	7/9	59	50
3x16+1x10		1,0/1,0	1,7	17,5	355	1,91/3,08	7/7	77	67
3x25+1x16	ож* 5E/KE*	1,2/1,0	1,7	21,3	527	1,20/1,91		100	88
3x35+1x16		1,2/1,0	1,7	22,1	642	0,868/1,91		121	109
3x50+1x25		1,4/1,2	1,9	25,8	875	0,641/1,20		147	136
3x70+1x35		1,4/1,2	1,9	28,7	1119	0,443/0,86		178	167
3x95+1x50		1,5/1,4	1,9	32,6	1461	0,320/0,64		212	204
3x120+1x70		1,5/1,4	2,1	36,0	1806	0,253/0,44		241	236
3x150+1x50		1,6/1,4	2,1	38,3	2037	0,20/0,641		274	273
3x150+1x70		1,6/1,4	2,1	38,7	2102	0,206/0,44		274	273
3x185+1x50		1,7/1,4	2,1	41,8	2430	0,1640,64		308	313
3x185+1x95		1,7/1,5	2,1	42,6	2585	0,164/0,32		308	313
3x240+1x120	SE/S	1,9/1,5	2,3	48,1	3326	0,125/0,25	7/7	355	369
4x2,5	ож RE	0,8	1,5	11,2	129	12,1	10	26	19
4x4		1,0	1,5	13,3	180	7,41	10	34	27
4x6		1,0	1,5	14,5	219	5,11	9	41	34
4x10		1,0	1,5	16,5	290	3,08	7	55	46
4x16		1,0	1,7	19,0	400	1,91		72	62
4x25		1,2	1,7	22,8	574	1,20		93	82

Продовження таблиці 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4x35	ож* SE*	1,2	1,7	22,6	719	0,868		112	101
4x50		1,4	1,9	26,1	964	0,641		137	126
4x70		1,4	1,9	29,2	1240	0,443		165	155
4x95		1,5	1,9	33,1	1623	0,320		197	190
4x120		1,5	2,1	36,4	1981	0,253		224	219
4x150		1,6	2,1	39,6	2370	0,206		254	254
4x185		1,7	2,1	43,4	2888	0,164		286	291
4x240		1,9	2,3	49,2	3734	0,125		330	343

S - сектор;

R - коло;

E - суцільнотягнута жила;

M - багатодротова жила;

ож - однодротова жила;

* - можливе виготовлення кабелів з багатодротовою жилою (M);

** - зовнішній діаметр і маса кабелю марки АВВГ наведені як довідковий матеріал.

Кабелі інших перерізів можуть бути виготовлені за погодженням з виробником.

Силові кабелі з мідними жилами, з полівінілхлоридною ізоляцією на напругу 1 кВ марок **ВВГ**, **ВВГнг** відповідають вимогам ГОСТ 16442-80 і ТУ16.705.426-86 (рис.6).

Кабелі застосовується для передачі електричної енергії в стаціонарних установках на напругу 1 кВ та призначені для експлуатації при температурі навколишнього середовища від - 50 ° С до +50 ° С. Кабелі прокладаються у вибухонебезпечних зонах У-1, У-1а, в кабельних спорудах, технологічних естакадах.

Кабелі марки ВВГнг відповідають вимогам МЕК 60332-3 по непоширенню горіння кабелів у пучках. Тривало допустима температура нагрівання жил 70°С.

Основні технічні характеристики силових кабелів АВВГ, АВВГнг наведені в таблиці 10.

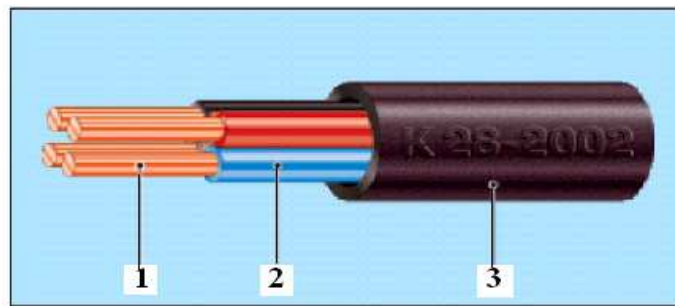


Рис. 6 - Конструкція силового кабеля з мідними жилами з полівініл-хлоридною ізоляцією марки ВВГ:

1 – мідна струмопровідна жила; 2 - ізоляція жили з ПВХ пластикату; 3 - зовнішня оболонка з ПВХ пластикату

Силові кабелі з алюмінієвими жилами, з полівінілхлоридною ізоляцією на напругу 1 кВ марок **АВБбШв**, **АВБбШнг** відповідають вимогам ГОСТ 16442-80 і ТУ16.К71-090-90 (рис. 7). Кабелі застосовуються для передачі електричної енергії в стаціонарних установках напругою 1 кВ. Кабелі прокладаються в землі (траншеях), приміщеннях, тунелях, каналах, шахтах. Одножильні кабелі призначені для експлуатації в мережах постійного струму.

Кабелі марки АВБбШнг відповідають вимогам МЕК 60332-3 занепоширенням горіння кабелів у пучках. Тривало допустима температура нагріву жил 70 ° С.

Основні технічні характеристики силових кабелів АВБбШв, АВБбШнг наведені в таблиці 11.

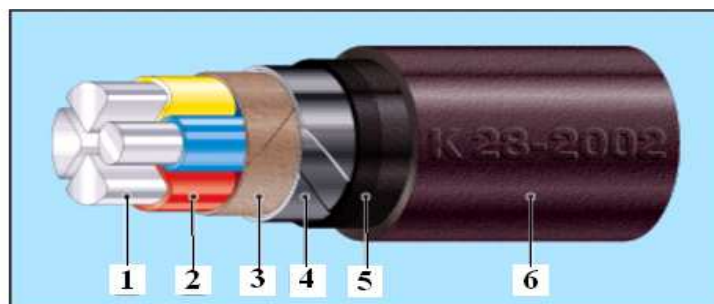


Рис. 7 - Конструкція силового кабеля з алюмінієвими жилами з полівініл-хлоридною ізоляцією на напругу 1 кВ марки АВБбШв.

1 - алюмінієва струмопровідна жила; 2 - ізоляція жили з ПВХ пластикату; 3 - поясна ізоляція; 4 - броня з двох сталевих стрічок; 5 - шар бітуму; 6 - захисний шланг з ПВХ пластикату

Таблиця 10 - Технічні характеристики силових кабелів **ВВГ, ВВГнг**

Число жил, номінальний переріз, мм ²	Форма перерізу жили	Товщина ізоляції, мм	Товщина оболонки, мм	Зовнішній діаметр кабелю, мм *	Маса кабеля, кг/км**	Опір жили, Ом/км	Опір ізоляції, МОм-км	Допустимі струмові навантаження при прокладці, А	
								в землі	у повітрі
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1x1,5	ож* RE*	0,8	1,2	5,4	43	12,1	12	32	29
1x2,5		0,8	1,2	5,8	55	7,41	10	42	40
1x4		1,0	1,2	6,6	78	4,61	10	54	53
1x6		1,0	1,2	7,1	100	3,08	9	67	67
1x10		1,0	1,2	7,9	143	1,83	7	89	91
1x16		1,0	1,5	9,5	215	1,15		116	121
1x25		1,2	1,5	11,0	316	0,727		148	160
1x35		1,2	1,5	13,0	418	0,524		178	197
1x50		1,4	1,5	13,5	554	0,387		217	247
1x70	RM	1,4	1,5	16,5	797	0,268		265	318
1x95		1,5	1,7	19,0	1086	0,193		314	386
1x120		1,5	1,7	20,7	1345	0,153		358	450
1x150		1,6	1,7	22,6	1668	0,124		406	521
1x185		1,7	1,9	24,8	2014	0,0991		455	594
1x240		1,9	1,9	27,6	2535	0,0754		525	704
2x2,5	ож RE	0,8	1,5	9,8	120	7,41	10	44	33
2x4		1,0	1,5	11,5	168	4,61	10	56	44
2x6		1,0	1,5	12,5	212	3,08	9	71	56
2x10		1,0	1,5	14,1	302	1,83	7	94	76
2x16		1,0	1,5	16,0	425	1,15		123	101
2x25		1,2	1,7	19,4	646	0,727		157	134

Продовження таблиці 10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3x2,5	ож RE	0,8	1,5	10,3	154	7,41	10	37	28
3x4		1,0	1,5	12,2	221	4,61	10	48	37
3x6		1,0	1,5	13,2	285	3,08	9	58	49
3x10		1,0	1,5	15,0	414	1,83	7	77	66
3x16		1,0	1,5	16,9	594	1,15		100	87
3x25		1,2	1,7	20,6	909	0,727		130	115
3x35	ож* SE*	1,2	1,7	20,6	1216	0,524		158	141
3x50		1,4	1,9	23,8	1640	0,387		192	177
3x70	SM	1,4	1,9	27,8	2325	0,268		237	226
3x95		1,5	1,9	31,5	3102	0,193		280	274
3x120		1,5	2,1	34,5	3920	0,153		321	321
3x150		1,6	2,1	37,2	4666	0,124		363	370
3x185		1,7	2,1	41,6	5839	0,0991		406	421
3x2,5+1x1,5	ож RE/RE	0,8/0,8	1,5	11,2	181	7,41/12,1	10/12	37	28
3x4+1x2,5		1,0/0,8	1,5	12,8	256	4,61/7,41	10/10	48	37
3x6+1x4		1,0/1,0	1,5	14,4	342	3,08/4,61	9/10	58	49
3x10+1x6		1,0/1,0	1,5	16,4	492	1,83/3,08	7/9	77	66
3x16+1x10		1,0/1,0	1,7	19,0	712	1,15/1,83	7/7	100	87
3x25+1x16		1,2/1,0	1,7	22,7	1087	0,727/1,15		130	115
3x35+1x16	SE/RE*	1,2/1,0	1,7	22,5	1410	0,524/1,15		158	141
3x50+1x25	SE/RE*	1,4/1,2	1,9	26,2	1937	0,387/0,727		192	177
3x70+1x35	SM/SE*	1,4/1,2	1,9	31,0	2786	0,268/0,524		237	226
3x95+1x50	SM/SE*	1,5/1,4	2,1	35,9	3756	0,193/0,387		280	274
3x120+1x70	SM/SM	1,5/1,4	2,1	39,7	4634	0,153/0,268		321	321
3x150+1x70	SM/SM	1,6/1,4	2,1	43,0	5677	0,124/0,26		363	370

Продовження таблиці 10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4x2,5	ож RE	0,8	1,5	11,2	191	7,41	10	34	26
4x4		1,0	1,5	13,3	278	4,61	10	45	34
4x6		1,0	1,5	14,4	361	3,08	9	54	46
4x10		1,0	1,5	16,4	531	1,83	7	72	61
4x16		1,0	1,7	19,0	768	1,15		93	81
4x25		1,2	1,7	22,7	1178	0,727		121	107
4x35	ож* SE*	1,2	1,9	25,4	1596	0,524		147	131
4x50		1,4	1,9	28,2	2370	0,387		179	165
4x70	SM	1,4	1,9	31,7	3052	0,268		220	210
4x95		1,5	2,1	36,6	4184	0,193		260	255
4x120		1,5	2,1	39,7	5127	0,153		299	299

S - сектор; R - коло;

E - суцільнотягнута жила;

M - багатодротова жила;

ож - однодротова жила;

* - можливе виготовлення кабелів з багатодротовою жилою (M);

** - зовнішній діаметр і маса кабеля марки ВВГ як довідковий матеріал.

Кабелі інших перерізів можуть бути виготовлені за погодженням з виробником.

Таблиця 11 - Технічні характеристики кабелів **АВБбШв, АВБбШнг**

Число жил, номінальний перетин, мм ²	Форма перетину жили	Товщина ізоляції, мм	Зовнішній ди- аметр кабелю, мм *	Маса кабелю, кг/км**	Опір жили, Ом/км	Опір ізоля- ції, МОм-км	Допустимі струмові наван- таження при прокладці, А	
							в землі	у повітрі
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1x50	ож* RE*	1,4	16,6	481	0,641	7	166	189
1x70		1,4	19,2	626	0,443		200	233
1x95		1,5	22,2	821	0,320		237	284
1x120		1,5	24,3	998	0,253		269	330
1x150	RM	1,6	24,6	1030	0,206		305	380
1x185		1,7	26,6	1195	0,164		343	436
1x240		1,9	31,7	1591	0,125		396	515
1x300		2,4	33,9	1778	0,100	2	524	550
1x400		2,6	37,5	2248	0,0778		604	690
1x500		2,8	40,6	2642	0,0605		690	810
1x625		2,8	44,3	3145	0,0469		797	965
1x800		3,3	53,0	4100	0,0367		1020	1235
2x4	ож* RE*	1,0	15,2	390	7,41	10	43	34
2x6		1,0	16,3	439	5,11	9	54	43
2x10		1,0	17,8	526	3,08	7	72	58
2x16		1,0	19,4	615	1,91		94	77
2x25		1,2	22,6	669	1,20		120	103
2x35		1,2	24,9	812	0,868		145	127
2x50		1,4	27,9	989	0,641		176	159

Продовження таблиці 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3x2,5	ож RE	0,8	14,0	329	12,1	10	28	21
3x4		1,0	16,0	420	7,41	10	37	29
3x6		1,0	19,1	510	5,11	9	44	37
3x10		1,0	20,9	594	3,08	7	59	50
3x16		1,0	21,5	598	1,91		77	67
3x25		1,2	25,2	807	1,20		100	88
3x35	ож* 5E*	1,2	24,2	881	0,868		121	109
3x50		1,4	27,4	1120	0,641		147	136
3x70		1,4	30,1	1372	0,443		178	167
3x95		1,5	33,5	1714	0,320		212	204
3x120		1,5	36,0	2000	0,253		241	236
3x150		1,6	39,2	2370	0,206		274	273
3x185		1,7	42,6	2816	0,164		308	313
3x240		1,9	47,9	3545	0,125		355	369
3x4+1x2,5	ож RE/RE	1,0/1,8	15,0	362	7,41/12,1	10/10	37	29
3x6+1x4		1,0/1,0	20,4	563	5,11/7,41	9/10	44	37
3x10+1x6		1,0/1,0	22,3	668	3,08/5,11	7/9	59	50
3x16+1x10		1,0/1,0	22,0	655	1,91/3,08	7/7	77	67
3x25+1x16		1,2/1,0	25,9	887	1,20/1,91		100	88
3x35+1x16	ож* SE/RE	1,2/1,0	26,7	1016	0,868/1,91	7/7	121	109
3x50+1x25		1,4/1,2	29,9	1276	0,641/1,20		147	136
3x70+1x35		1,4/1,2	32,9	1564	0,443/0,868		178	167
3x95+1x50		1,5/1,4	37,2	2000	0,320/0,641		212	204
3x120+1x70		1,5/1,4	40,1	2358	0,253/0,443		241	236
3x150+1x50		1,6/1,4	42,5	2624	0,206/0,641		274	273
3x150+1x70		1,6/1,4	42,9	2696	0,206/0,443		274	274
3x185+1x50		1,7/1,4	46,3	3114	0,164/0,641		308	313
3x185+1x95		1,7/1,5	47,2	3282	0,164/0,320		308	313
3x240+1x120		1,9/1,5	52,3	4061	0,125/0,253		355	369

Продовження таблиці 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4x2,5	ож RE	0,8	15,0	362	12,1	10	26	20
4x4		1,0	17,1	472	7,41	10	34	27
4x6		1,0	20,4	569	5,11	9	41	34
4x10		1,0	22,3	681	3,08	7	55	46
4x16		1,0	23,2	702	1,91		72	62
4x25		1,2	27,3	959	1,20		93	82
4x35	ож* SE*	1,2	27,1	1100	0,868		112	101
4x50		1,4	30,3	1372	0,641		137	126
4x70		1,4	33,3	1694	0,443		165	155
4x95		1,5	37,6	2172	0,320		197	190
4x120		1,5	40,5	2542	0,253		224	219
4x150		1,6	43,7	2979	0,206		254	254
4x185		1,7	48,0	3600	0,164		286	291
4x240		1,9	53,3	4487	0,125		330	343

S - сектор; R - коло;

E - суцільнотягнута жила;

M - багатодротова жила;

ож - однодротова жила;

* - можливе виготовлення кабелів з багатодротовою жилою (M);

** - зовнішній діаметр і маса кабеля марки **АВБбШв** наведені, як довідковий матеріал.

Кабелі інших перерізів можуть бути виготовлені за погодженням з виробником.

Силові кабелі з алюмінієвими жилами, з полівінілхлоридною ізоляцією на напругу 1 кВ марок **ВБбШв**, **ВБбШнг** відповідають вимогам ГОСТ 16442-80 і ТУ16.К71-090-90 (рис.8). Кабелі застосовуються для передачі електричної енергії в стаціонарних установках напругою 1 кВ. Кабелі прокладаються в землі (траншеях), приміщеннях, тунелях, каналах, шахтах. Одножильні кабелі призначені для експлуатації в мережах постійного струму.

Кабелі марки **ВБбШнг** відповідають вимогам МЕК 60332-3 за непоширенням горіння кабелів у пучках. Тривало допустима температура нагріву жил 70° С.

Основні технічні характеристики силових кабелів **ВБбШв**, **ВБбШнг** наведені в таблиці 12.

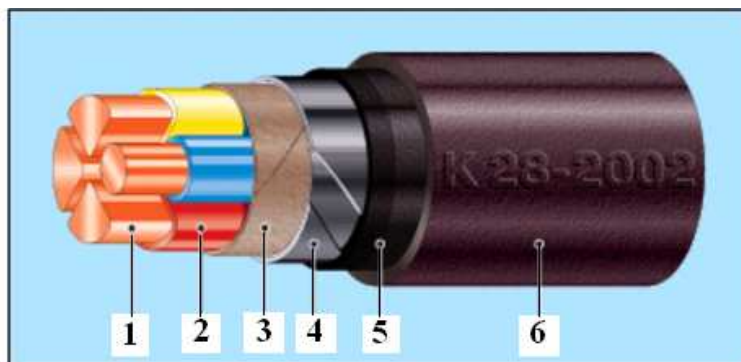


Рис. 8 - Конструкція силового кабелю з мідними жилами з полівінілхлоридної ізоляцією на напругу 1 кВ марки **ВБбШв**:

1 - алюмінієва струмопровідна жила; 2 - ізоляція жил з ПВХ пластикату; 3 - поясна ізоляція; 4 - броня з двох сталевих стрічок; 5 - шар бітуму; 6 - захисний шланг з ПВХ пластикату

Таблиця 12 - Технічні характеристики силових кабелів **ВБбШв**, **ВБбШнг**

Число жил, номінальний переріз, мм ²	Форма перерізу жили	Товщина ізоляції, мм	Зовнішній діаметр кабелю, мм *	Маса кабелю, кг/км **	Опір жили, Ом/км	Опір ізоляції, Мом/км	Допустимі струмові навантаження при прокладці, А	
							в землі	у повітрі
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1x50	RM	1,4	16,6	771	0,387	7	217	247
1x70		1,4	19,2	1069	0,268		265	318
1x95		1,5	22,2	1414	0,193		314	386
1x120		1,5	24,3	1744	0,153		358	450
1x150		1,6	24,6	1976	0,124		406	521
1x185		1,7	26,6	2360	0,0091		455	594
1x240		1,9	31,7	3110	0,0754		525	704
1x300		2,4	33,9	3636	0,0601		675	715
2x4	ож* RE*	1,0	15,2	435	4,61	10	56	44
2x6		1,0	16,3	511	3,08	9	71	56
2x10		1,0	17,8	650	1,83	7	94	76
2x16		1,0	19,4	709	1,15		123	101
2x25		1,2	22,6	973	0,727		157	134
2x35		1,2	24,9	1235	0,524		190	166
2x50		1,4	27,9	1562	0,387		230	208

Пордовження таблиці 12.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3x2,5	Ож RE	0,8	14,0	374	7,56	10	37	28
3x4		1,0	16,0	489	4,61	10	48	37
3x6		1,0	19,1	581	3,08	9	58	49
3x10		1,0	20,9	777	1,83	7	77	66
3x16		1,0	21,5	999	1,15		100	87
3x25		1,2	25,2	1352	0,727		130	115
3x35	ож* SE*	1,2	24,2	1574	0,524		158	141
3x50		1,4	27,4	2023	0,387		192	177
3x70	SM	1,4	30,1	2766	0,268		237	226
3x95		1,5	33,5	3634	0,193		280	274
3x120		1,5	36,0	4463	0,153		321	321
3x150	SM	1,6	39,2	5520	0,124	7	363	370
3x185		1,7	42,6	6589	0,0991		406	421
3x4+1x2,5	ож RE/RE	1,0/1,8	15,0	422	4,61/7,41	10/10	48	37
3x6+1x4		1,0/1,0	20,4	694	3,08/4,61	9/10	58	49
3x10+1x6		1,0/1,0	22,3	885	1,83/3,08	7/9	77	66
3x16+1x10		1,0/1,0	22,0	1153	1,15/1,83	7/7	100	87
3x25+1x16		1,2/1,0	25,9	1464	0,727/1,15		130	115
3x35+1x16	SE/RE*	1,2/1,0	26,7	1780	0,524/1,15		158	141
3x50+1x25	SE/RE*	1,4/1,2	29,9	2363	0,387/0,724	7/7	192	177
3x70+1x35	SM/SE	1,4/1,2	32,9	3274	0,268/0,524		237	226
3x95+1x50		1,5/1,4	37,2	4281	0,193/0,387		280	274
3x120+1x70	SM/SM	1,5/1,4	40,1	5234	0,153/0,268	7/7	321	321
3x150+1x50		1,6/1,4	42,5	6232	0,124/0,387		363	370
3x150+1x70		1,6/1,4	42,9	6242	0,124/0,268		363	363
4x2,5	Ож RE	0,8	15,0	422	7,41	10	34	26
4x4		1,0	17,1	564	4,61	10	45	34
4x6		1,0	20,4	713	3,08	9	54	46
4x10		1,0	22,3	924	1,83	7	72	61
4x16		1,0	23,2	1209	1,15		93	81
4x25		1,2	27,3	1704	0,727		121	107
4x35	ож* SE*	1,2	27,1	1942	0,524		147	131
4x50		1,4	30,3	2030	0,387		178	165
4x70	SM	1,4	33,3	3551	0,268		280	210
4x95		1,5	37,6	4713	0,193		260	255
4x120		1,5	40,5	5701	0,153		298	298

S - сектор; R - коло;

E - суцільнотягнута жила;

M - багатодротова жила;

ож- однодротова жила;

* - можливе виготовлення кабелів з багатодротовою жилою (M);

** - зовнішній діаметр і маса кабелю марки **ВБбШв** наведені, як довідковий матеріал.

Кабелі інших перерізів можуть бути виготовлені за погодженням з виробником.

Силові кабелі з алюмінієвими жилами, з ізоляцією з вулканізованого поліетилену на напругу 1 кВ марок **АПвВГ**, **АПвВГнг** відповідають вимогам ГОСТ 16442-80 і ТУ16.К71-277-98 (рис. 9). Кабелі використовуються для передачі електричної енергії в стаціонарних установках напругою 1 кВ і призначені для експлуатації при температурі навколишнього середовища від -50 °С до +50 °С. Кабелі марки **АПвВнг** відповідають вимогам МЕК 60332-3 за непоширенням горіння кабелів у пучках. Тривило допустима температура нагріву жил 90 °С. Максимально допустима температура при струмах короткого замикання 250°С.

Основні технічні характеристики силових кабелів **АПвВГ**, **АПвВГнг** наведені в таблиці 13.

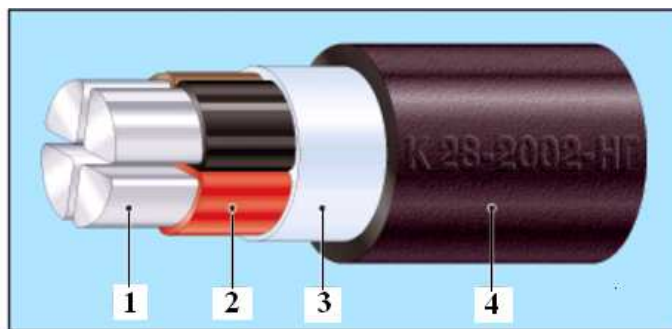


Рис. 9 - Конструкція силового кабеля з алюмінієвими жилами з ізоляцією з вулканізованого поліетилену на напругу 1 кВ марки **АПвВГ**:

1 - алюмінієва струмопровідна жила; 2 - ізоляція жил із вулканізованого поліетилену, 3 - поясна ізоляція; 4 - зовнішня оболонка з ПВХ пластикату

Силові кабелі з алюмінієвими жилами, з ізоляцією з вулканізуючого поліетилену на напругу 1 кВ марок **ПвВГ**, **ПвВГнг** відповідають вимогам ГОСТ 16442-80 і ТУ16.К71-277-98 (рис. 9). Кабелі використовуються для передачі електричної енергії в стаціонарних установках напругою 1 кВ і призначені для експлуатації при температурі навколишнього середовища від -50 °С до +50 °С. Кабелі марки **ПвВнг** відповідають вимогам МЕК 60332-3 за непоширенням горіння кабелів у пучках. Тривило допустима температура нагріву жил 90 °С. Максимально допустима температура при струмах короткого замикання 250°С.

Основні технічні характеристики силових кабелів **ПвВГ**, **ПвВГнг** наведені в таблиці 14.

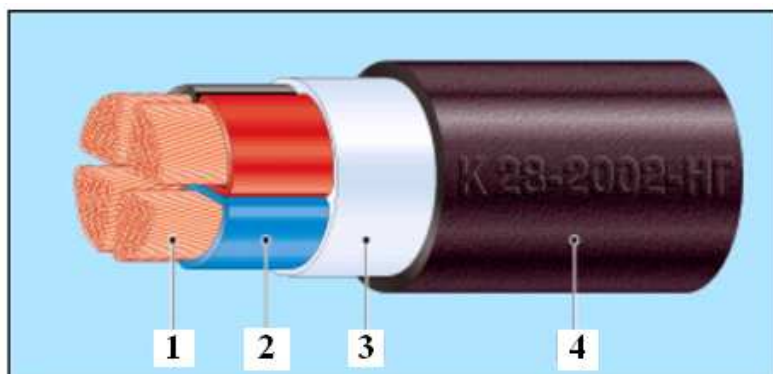


Рис. 10 – Конструкція силового кабеля з мідними жилами з ізоляцією з вулканізованого поліетилену на напругу 1 кВ марки **ПвВГ**:

1 – мідна струмопровідна жила; 2 - ізоляція жил із вулканізованого поліетилену, 3 - поясна ізоляція; 4 - зовнішня оболонка з ПВХ пластикату

Таблиця 13 – Технічні характеристики силових кабелів АПвВГ, АПвВГнг

Число жил, номінальний переріз,мм ²	Форма перерізу жили	Товщина ізоляції, мм	Товщина оболонки, мм	Зовнішній діаметр кабелю, мм *	Маса кабелю, кг/км**	Опір жили, Ом/км	Опір ізо- ляції, МОм-км	Допустимі струмові наван- таження при прокладці, А	
								в землі	у повітрі
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3x2,5	ож, RE	0,7	1,5	12,8	173	12,1	150	32	24
3x4				13,9	203	7,41		42	34
3x6				14,9	236	5,11		50	43
3x10				16,6	296	3,08		67	58
3x16		1,7	19,0	395	1,91	87		78	
3x25			22,4	538	1,20	113		102	
3x35	ож SE*	0,9	1,9	21,7	624	0,868		136	126
3x50		1,0		24,5	800	0,641		166	158
3x70		1,1		27,6	1033	0,443		201	194
3x95		1,1		30,6	1306	0,320		240	237
3x120		1,2		33,5	1579	0,253		272	274
3x150		1,4	2,1	37,1	1924	0,206		310	317
3x185		1,6	2,2	40,9	2346	0,164		348	363
3x240		1,7	2,3	45,8	2967	0,125		401	428
3x4+1x2,5	ож RE/RE	0,7/0,7	1,5	14,8	228	7,41/12,1		42	34
3x6+1x4				16,0	268	5,11/7,41		50	43
3x10+1x6				17,9	338	3,08/5,11		67	58
3x16+1x10		0,9/0,7	1,7	20,6	453	1,91/3,08		87	78
3x25+1x16	1,9		23,9	632	1,20/1,91	113		102	
3x35+1x16		ож* SE/RE*	24,4	734	0,868/1,91	136		126	
3x50+1x25			27,5	933	0,641/1,20	166		158	
3x70+1x35			30,6	1194	0,443/0,87	201		194	
3x95+1x50	2,1		34,5	1546	0,320/0,64	240		237	
3x120+1x70		SE/SE	1,2/1,1	37,7	1885	0,253/0,44		272	274

Продовження таблиці 13.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3x150+1x50	SE/RE*	1,4/1,0	2,1	39,6	2119	0,206/0,641	150	310	317
3x150+1x70	SE/SE*	1,4/1,1		40,3	2186	0,206/0,443		310	317
3x185+1x50	SE/RE*	1,6/1,0		43,0	2531	0,164/0,641		348	363
3x185+1x95	SE/SE*	1,6/1,1	2,3	44,8	2730	0,164/0,320		348	363
4x2,5	ож SE	0,7	1,5	13,7	196	12,1		30	22
4x4				14,8	234	7,41		39	32
4x6				16,0	274	5,11		47	40
4x10				17,9	350	3,08		62	54
4x16			1,7	20,6	471	1,91		81	73
4x25	ож* SE*	0,9	1,9	24,7	675	1,20		105	95
4x35		0,9	1,9	25,3	808	0,868		126	117
4x50		1,0		28,2	1012	0,641		154	147
4x70		1,1		31,5	1310	0,443		187	180
4x95		1,1	2,1	35,4	1700	0,320		223	220
4x120		1,2		38,4	2050	0,253		253	255
4x150		1,4		41,7	2454	0,206		288	295
4x185		1,6	2,3	46,1	3037	0,164		324	338

S - сектор; R - коло;

E - суцільнотягнута жила;

M - багатодротова жила;

ож - однодротова жила;

* - можливе виготовлення кабелів з багатодротовою жилою (M);

** - зовнішній діаметр і маса кабеля марки АПвВГ наведені, як довідковий матеріал.

Кабелі інших перерізів можуть бути виготовлені за погодженням з виробником.

Таблиця 14 - Технічні характеристики силових кабелів **ПвВГ, ПвВГнг**

Число жил, номінальний переріз, мм ²	Форма перерізу жили	Товщина ізоляції, мм	Товщина оболонки, мм	Зовнішній ди- аметр кабеля, мм *	Маса кабеля, кг/км**	Опір жили, Ом/км	Опір ізоляції, МОм/км	Допустимі струмові наван- таження при прокладці, А	
								в землі	у повітрі
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3x2,5	ож RE	0,7	1,5	12,8	215	7,41	150	42	33
3x4				13,8	275	4,61		54	43
3x6				14,9	343	3,08		66	57
3x10				16,6	479	1,83		87	77
3x16				19,0	684	1,15		113	101
3x25	ож* SE*	0,9	1,7	22,3	992	0,727		147	133
3x35				21,8	1254	0,524		179	164
3x50		1,0		24,5	1652	0,387		217	205
3x70	SM	1,1	1,9	29,5	2379	0,268		268	262
3x95		1,1		32,7	3148	0,193		316	318
3x120		1,2		36,1	4005	0,153		363	372
3x4+1x2,5	ож RE/RE	0,7/0,7	1,5	14,8	292	4,61/7,41		54	43
3x6+1x4				15,9	399	3,08/4,61		66	57
3x10+1x6				17,9	556	1,83/3,08		87	77
3x16+1x10			1,7	20,5	864	1,15/1,83		113	101
3x25+1x16	ож* SE/RE*	0,9/0,7	1,9	23,8	1120	0,727/1,15		147	133
3x35+1x16		0,9/0,7	1,7	22,9	1420	0,524/1,15		173	164
3x50+1x25		1,0/0,9	1,9	25,8	1906	0,387/0,73		217	205
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4x2,5	ож* RE*	0,7	1,5	13,6	237	7,41	150	39	30
4x4				14,8	329	4,61		50	40
4x6				15,9	417	3,08		61	53
4x10				17,9	593	1,83		81	71
4x16			1,7	20,5	856	1,15		105	94
4x25		0,9	1,9	24,6	1302	0,727		137	124
4x35		0,9		24,2	1640	0,524		166	152
4x50		1,0		26,8	2125	0,387		202	191

S - сектор; R - коло; E - суцільнотягнута жила; M - багатодротова жила; ож - однодротова жила; * - можливе виготовлення кабелів з багатодротовою жилою (M); ** - зовнішній діаметр і маса кабеля марки **ПвВГ** наведені, як довідковий матеріал. Кабелі інших перерізів можуть бути виготовлені за погодженням з виробником.

Силові кабелі з алюмінієвими жилами, з ізоляцією з вулканізуючого поліетилену напругою 1 кВ марок **АПвБбШв**, **АПвБбШнг** відповідають вимогам ГОСТ 16442-80 і ТУ16.К71-277-98 (рис.11). Кабелі застосовуються для передачі електричної енергії в стаціонарних установках на напругу 1 кВ.

Прокладаються кабелі в землі (траншеях), приміщеннях, тунелях, каналах, шахтах.

Кабелі марки **АПвБбШнг** відповідають вимогам МЕК 60332-3 щодо нерозповсюдження горіння кабелів у пучках. Тривало допустима температура нагріву жил 90 °С. Максимально допустима температура при струмах короткого замикання 250 °С. Випробувальна змінна напруга 3,5 кВ.

Основні технічні характеристики силових кабелів **АПвБбШв**, **АПвБбШнг** наведені в таблиці 15.

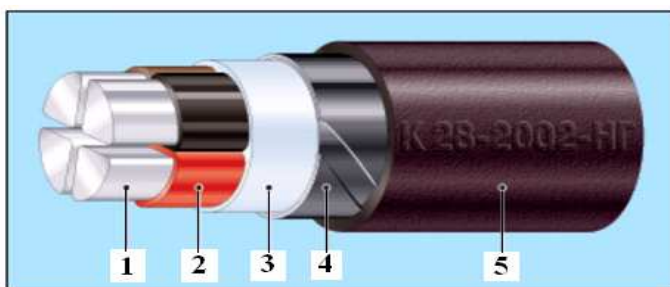


Рис. 11 - Конструкція силового кабелю з алюмінієвими жилами з ізоляцією з вулканізованого поліетилену на напругу 1 кВ марки **АПвБбШв**:

1 - алюмінієва струмопровідна жила; 2 - ізоляція жили з вулканізованого поліетилену, 3 - поясна ізоляція; 4 - броня з двох сталевих стрічок; 5-зовнішня оболонка з ПВХ пластикату

Силові кабелі з мідними жилами, з ізоляцією з вулканізованого поліетилену напругою 1 кВ марок **ПвБбШв**, **ПвБбШнг** відповідають вимогам ГОСТ 16442-80 і ТУ16.К71-277-98 (рис.12). Кабелі застосовуються для передачі електричної енергії в стаціонарних установках напругою 1 кВ. Прокладаються кабелі в землі (траншеях), приміщеннях, тунелях, каналах, шахтах.

Кабелі марки **ПвБбШнг** відповідають вимогам МЕК 60332-3 щодо нерозповсюдження горіння кабелів у пучках. Тривало допустима температура нагріву жил 90 °С. Максимально допустима температура при струмах короткого замикання 250 °С. Випробувальна змінна напруга 3,5 кВ.

Основні технічні характеристики силових кабелів **АПвБбШв**, **АПвБбШнг** наведені в таблиці 16.

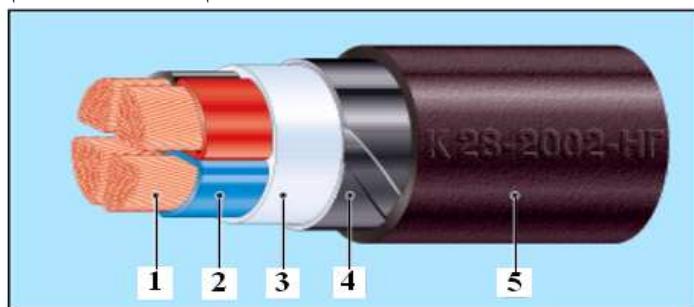


Рис. 12 – Конструкція силового кабелю з мідними жилами з ізоляцією з вулканізованого поліетилену на напругу 1 кВ марки **АПвБбШв**:

1 – мідна струмопровідна жила; 2 - ізоляція жили з вулканізованого поліетилену, 3 - поясна ізоляція; 4 - броня з двох сталевих стрічок; 5-зовнішня оболонка з ПВХ пластикату

Таблиця 15 -Технічні характеристики кабелів АПвБбШв, АпвБбШнг

Число жил, номінальний переріз, мм ²	Форма пере- різу жили	Товщина ізо- ляції, мм	Зовнішній ди- аметр кабеля, мм *	Маса кабеля, кг/км**	Опір жили, Ом/км	Опір ізоляції, Мом/км	Допустимі струмові наван- таження при прокладці, А	
							в землі	у повітрі
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3x4	ож RE	0,7	16,7	400	7,41	150	42	34
3x6			17,8	449	5,11		50	43
3x10			19,5	526	3,08		67	58
3x16			21,5	635	1,91		87	78
3x25		0,9	25,2	847	1,20		113	102
3x35	ож* SE*		24,2	900	0,868		136	126
3x50		1,0	27,0	1112	0,641		166	158
3x70		1,1	30,1	1387	0,443		201	194
3x95			33,0	1700	0,320		240	237
3x120		1,2	36,3	2046	0,253		272	274
3x150		1,4	39,5	2404	0,206		310	317
3x185		1,6	43,4	2877	0,164		348	363
3x240		1,7	48,3	3557	0,125		401	428
3x4+1x2,5	ож RE/RE	0,7/0,7	17,7	440	7,41/12,1		42	34
3x6+1x4			18,9	497	5,11/7,41		50	43
3x10+1x6			20,8	585	3,08/5,11		67	58
3x16+1x10			23,0	714	1,91/3,08		87	78
3x25+1x16		0,9/0,7	26,4	936	1,20/1,91		113	102
3x35+1x16	ож* SE/RE*		26,9	1045	0,868/1,91		136	126
3x50+1x25		1,0/0,9	30,0	1285	0,641/1,20		166	158
3x70+1x35		1,1/0,9	33,1	1588	0,443/0,868		201	194
3x95+1x50		1,1/1,0	37,0	1959	0,320/0,641		240	237
3x120+1x70	SE/SE*	1,2/1,1	40,1	2385	0,253/0,443		272	274
3x150+1x50	SE/RE*	1,4/1,0	42,1	2646	0,206/0,641		310	317
3x150+1x70	SE/SE*	1,4/1,1	42,7	2722	0,206/0,443		310	317
3x185+1x50	SE/RE*	1,6/1,0	45,4	3103	0,164/0,641		348	363

Продовження таблиці 13

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3x185+1x95	SE/SE*	1,6/1,1	47,0	3325	0,164/0,320		348	363
4x4	Ож RE	0,7	17,7	445	7,41		39	32
4x6			18,9	503	5,11		47	40
4x10			20,8	598	3,08		62	54
4x16			23,0	732	1,91		81	73
4x25		0,9	27,1	990	1,20		105	95
4x35	ож* SE*		27,7	1130	0,868		126	117
4x50		1,0	30,7	1374	0,641		154	147
4x70		1,1	33,9	1715	0,443		187	180
4x95			37,9	2158	0,320		223	220
4x120		1,2	40,8	2547	0,253		253	255
4x150		1,4	44,1	2996	0,206		288	295
4x185		1,6	48,6	3637	0,165		324	338

S - сектор;

R - коло;

E - суцільнотягнута жила;

ож - однодротова жила;

* - можливе виготовлення кабелів з багатодротовою жилою (М);

** - зовнішній діаметр і маса кабелю марки **АПвБбШв** наведені, як довідковий матеріал.

Кабелі інших перерізів можуть бути виготовлені за погодженням з виробником.

**Таблиця 16 - Технічні характеристики силових кабелів АПвБбШв,
АПвБбШнг**

Число жил, номінальний переріз,мм ²	Форма перерізу жили	Товщина ізоляції, мм	Зовнішній діаметр кабеля, мм *	Маса кабеля, кг/км**	Опір жили, Ом/км	Допустимі струмові навантаження при про- кладці, А	
						в землі	у повітрі
1	2	3	4	5	6	7	8
3x4	ож RE	0,7	16,7	471	4,61	54	43
3x6			17,7	554	3,08	66	57
3x10			19,5	708	1,83	87	77
3x16			21,4	924	1,15	113	101
3x25			0,9	25,1	1301	0,727	147
3x35	ож* SE*	24,2		1532	0,524	179	164
3x50		1,0		27,0	2075	0,387	217
3x70	SM	1,1	31,9	2865	0,268	268	262
3x95	SM	1,1	35,6	3606	0,193	316	318
3x120		1,2	38,6	4473	0,153	363	372
3x4+1x2,5	ож RE/RE	0,7/0,7	17,6	503	4,61/7,41	54	43
3x6+1x4			18,8	626	3,08/4,61	66	57
3x10+1x6			20,7	803	1,83/3,08	87	77
3x16+1x10			23,0	1125	1,15/1,83	113	101
3x25+1x16	ож* SE/RE	0,9/0,7	26,3	1425	0,727/1,15	147	133
3x35+1x16			25,8	1739	0,524/1,15	173	164
3x50+1x25		1,0/0,9	28,3	2237	0,387/0,73	217	205
4x4	ож RE	0,7	17,6	540	4,61	50	40
4x6			18,8	644	3,08	61	53
4x10			20,7	840	1,83	81	71
4x16			23,0	1117	1,15	105	94
4x25	ож* SE*	0,9	27,0	1618	0,727	137	124
4x35			27,7	1952	0,524	166	152
4x50		1,0	29,3	2471	0,387	202	191
4x70	SM	1,1	32,6	3339	0,268	268	262
4x95			36,3	4362	0,193	316	318
4x120		1,2	39,5	5369	0,153	363	372

S - сектор;

R - коло;

E - суцільнотягнута жила;

ож - однофазова жила;

* - можливе виготовлення кабелів з багатодротовою жилою (М);

** - зовнішній діаметр і маса кабелю марки АПвБбШв наведені, як довідковий матеріал.

Опір ізоляції силових кабелів ПвБбШв, ПвБбШнг не менше 150 Мом/км.

Силові кабелі з полівінілхлоридною ізоляцією, броньовані, що не поширюють горіння, на напругу 6 кВ марок **АВБВнг**, **ВБВнг** відповідають вимогам ТУ16.К71-036-88 (рис.13). Кабелі застосовуються для передачі електричної енергії в стаціонарних установках напругою 6 кВ при температурі навколишнього середовища від -50 °С до +50 °С.

Кабелі відповідають вимогам МЕК 60332-3 щодо нерозповсюдження горіння кабелів у пучках. Випробувальна змінна напруга 15 кВ. Тривало допустима температура нагріву жил 70 °С.

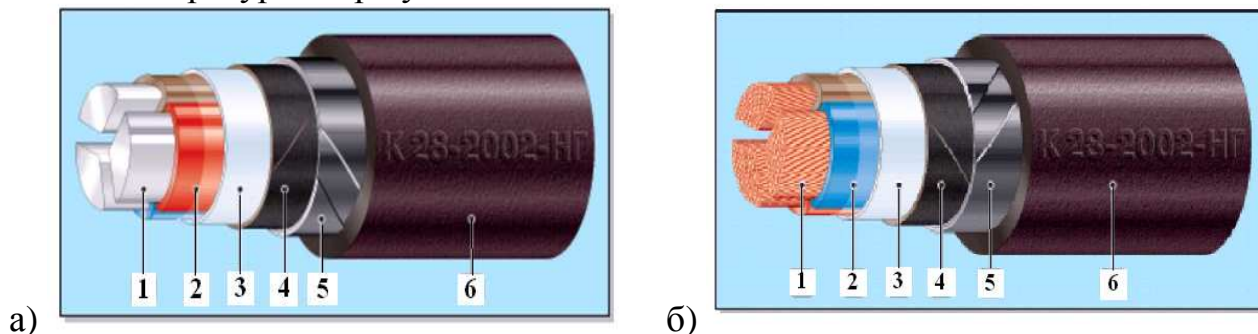


Рис. 13 - Конструкції силових кабелів з полівінілхлоридною ізоляцією на напругу 6 кВ марок **АВБВнг** (а), **ВБВнг** (б).

1 - струмопровідна жила; 2 - ізоляція жили з полівінілхлоридного пластику, 3 - поясна ізоляція; 4 - екран з напівпровідникового паперу; 5 - броня з двох сталевих стрічок; 6 - захисна оболонка з ПВХ пластику не підтримуючого горіння.

Основні технічні характеристики силових кабелів **АВБВнг**, **ВБВнг** наведені в таблиці 17.

Таблиця 17-Технічні характеристики силових кабелів **АВБВнг**, **ВБВнг**.

Число жил, номіналь- ний пере- різ,мм ²	Форма перерізу жили	Товщина ізоляції, мм	Зовнішній ди- аметр кабеля, мм *	Маса кабеля, кг/км**	Опір жили, Ом/км	Опір ізоляції, Мом/км	Допустимі струмові навантаження при прокладці, А	
							в землі	у повітрі
Кабель з алюмінієвими жилами марки АВБВнг								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3х25	ож (RE)	3,4	35,8	1494	1 20	50	90	85
3х35	ож* SE*		34,7	1671	0,868		110	105
3х50			36,6	1881	0,641		130	125
3х70			39,3	2270	0,443		160	155
3х95			42,6	2608	0,320		195	190
3х120			45,0	2947	0,253		220	220
3х150			47,3	3312	0,206		250	250
Кабель з мідними жилами марки ВБВнг								
3х25	ож (RE)	3,4	35,8	1734	0,727	50	122	110
3х35	ож* SE*		34,8	2270	0,524		147	135
3х50			36,7	2750	0,387		175	165
3х70	SM		41,1	3660	0,268		215	210

S - сектор; R - коло; E - суцільнотягнута жила; M – багатодротова жила; ож - однодротова жила; * - можливе виготовлення кабелів з багатодротовою жилою (M); ** - зовнішній діаметр і маса кабеля марки **АВБВнг** та **ВБВнг** наведені як довідковий матеріал. Кабелі інших перерізів можуть бути виготовлені за погодженням з виробником.

4. СИЛОВІ КАБЕЛІ «ЗАТ ЗАВОД ПІВДЕНКАБЕЛЬ» СЕРЕДНЬОЇ І ВИСОКОЇ НАПРУГИ З ІЗОЛЯЦІЄЮ ІЗ ЗШИТОГО ПОЛІЕТИЛЕНУ

Завод «Південкабель» випускає кабелі з ізоляцією із зшитого поліетилену на напругу від 6 до 330 кВ включно. Конструкції кабелів передбачаються одножильними і трьохжильними з зовнішніми оболонками з поліетилену, полівінілхлоридного пластику, з бронею із сталеві стрічки, круглопроволочною бронею, а також з герметизацією від розповсюдження вологи, і кабелі, що не поширюють горіння і з низьким димо- та газовиділенням.

Кабелі середньої напруги з ізоляцією із зшитого поліетилену мають такі переваги перед кабелями з паперовою просоченою ізоляцією:

- підвищена робоча температура, що дозволяє збільшити пропускну здатність;
- можливість прокладки на трасах з необмеженою різницею рівнів;
- не містять масла, бітуму, свинцю, що спрощує монтаж, експлуатацію і усуває екологічно несприятливі фактори;
- надійніші в експлуатації і вимагають менших витрат на реконструкцію кабельних ліній;
- меншу вагу і допустимий радіус вигину;
- можливість виготовлення кабелів великої будівельної довжини.

Основні характеристики зшитого поліетилену наведені в таблиці 18.

Порівняння експлуатаційних характеристик кабелів з різними видами ізоляції наведено в таблиці 19.

Номінальна напруга кабелю вибирається в залежності від максимальної напруги мережі U_{\max} при нормальній експлуатації, яка не повинна перевищувати номінальну напругу більш ніж на 20%.

Максимально допустимі робочі напруги і номінальні напруги мережі наведені в таблиці 20.

Таблиця 18 - Основні характеристики зшитого поліетилену

№ п/п	Характеристика	Значення
1	Електрична міцність при 20°C	~ 50кВ/мм
2	Діелектрична проникливість ϵ_r при 20°C	не більше 2,5
3	Тангенс кута діелектричних втрат $\tan\delta$ при 90°C	не більше $10 \cdot 10^{-4}$
4	Подовження під навантаженням при 200°C	не більше 175%
5	Водопоглинання при температурі 85°C і тривалості в ипробування 14 діб	не більше 1 мг/см ²

Таблиця 19 - Експлуатаційні характеристики силових кабелів

Найменування показника	Величина показника для кабелів		
	з ізоляцією із зшитого поліетилену	з ізоляцією з поліетилену або полівінілхлоридного пластикату	з паперовою просоченою ізоляцією
1	2	3	4
Тривало допустима температура нагріву жил, °С	90	70	70
Тривало допустимі струмові навантаження при прокладці: в повітрі в землі	137 125	100 100	116 108
Допустимий нагрів жил у аварійному режимі (не більше 8 год на добу і 1000 годин за термін служби)	130	80	100
Максимально допустима температура при струмах короткого замикання, °С	250	130 (ПЭ) 160 (ПВХ)	200
Мінімальна температура при прокладці без попереднього підігріву, °С	мінус 15	мінус 15	0
Різниця рівнів на трасі прокладки, м	не обмежена	не обмежена	15

* Для розрахунку використані допустимі струмові навантаження кабелю з алюмінієвою жилою перерізом 240 мм² на напругу 6 кВ.

Таблиця 20 - Номінальні напруги кабелів і максимально допустимі робочі напруги мережі

Номинальна напруга, кВ	Максимальна напруга, кВ
6	7,2
10	12
15	17,5
20	24
30	36
35	42
110	123

4.1. Літерні позначення марок силових кабелів з ізоляцією із зшитого поліетилену

У марках кабелів середньої та високої напруги з ізоляцією із зшитого поліетилену, що випускаються ЗАТ «Завод» Південкабель», використовуються літерні позначення, наведені в таблиці 21.

Приклад позначення силових кабелів середньої напруги з ізоляцією із зшитого поліетилену наведено на рис. 14.

Номінальний переріз струмопровідних жил вибирається зі стандартного ряду в залежності від:

- тривалого навантаження кабелю в робочому режимі;
- можливих струмів короткого замикання;
- умов прокладання.

Таблиця 21 - Літерні позначення, які застосовуються в марках кабелів середньої та високої напруги з ізоляцією із зшитого поліетилену

	Зх	три одножильних кабеля, скручених разом
Струмopовіднажила	А	алюмінієва жила
	-	мідна жила (без позначення)
Ізоляція	Пв	ізоляція із зшитого поліетилену
Екранування	Э	мідний екран по ізольованій жилі
	Эо	загальний мідний екран сердечника трьохжильних кабелів
	Эоа	герметизація загального екрану алюмополіе-тіленовою стрічкою
	г	поздовжня герметизація екрану водонабухаючими стрічками
	га	поздовжня і поперечна герметизація екрану водонабухаючими стрічками і алюмо-полімерної стрічкою
Броня	Б	броня зі сталевих стрічок
	К	броня з круглих сталевих дротів
	Ак	броня з алюмінієвих круглих дротів
Зовнішня оболонка	П	зовнішня оболонка з поліетилену або сополімеру поліетилену
	Пнг (А)*	зовнішня оболонка з полімерної композиції, що не поширює горіння (категорія А щодо нерозповсюдження горіння в пучках по ІЕС 60332-3)
Зовнішня оболонка	Пнг-НF (А)*	зовнішня оболонка з полімерної композиції, що не містить галогенів (категорія А щодо нерозповсюдження горіння в пучках)
	Пу	посилена поліетиленова оболонка
	В	зовнішня оболонка з ПВХ пластикату
	Внг	зовнішня оболонка з ПВХ пластикату, що не поширює горіння
	Внгд	зовнішня оболонка з ПВХ пластикату, що не поширює горіння і з низьким виділенням диму і корозійноактивних газів
Кліматичне виконання	-	виконання У (УХЛ)
	Т	виконання Т (тропічне)
	nxS/Секр	число жил, номінальний переріз, мм ² / номінальний переріз екрану, мм ²
	(ож)	однодротові жили

* В інших випадках маркування категорії з нерозповсюдження горіння в пучках не вказується.

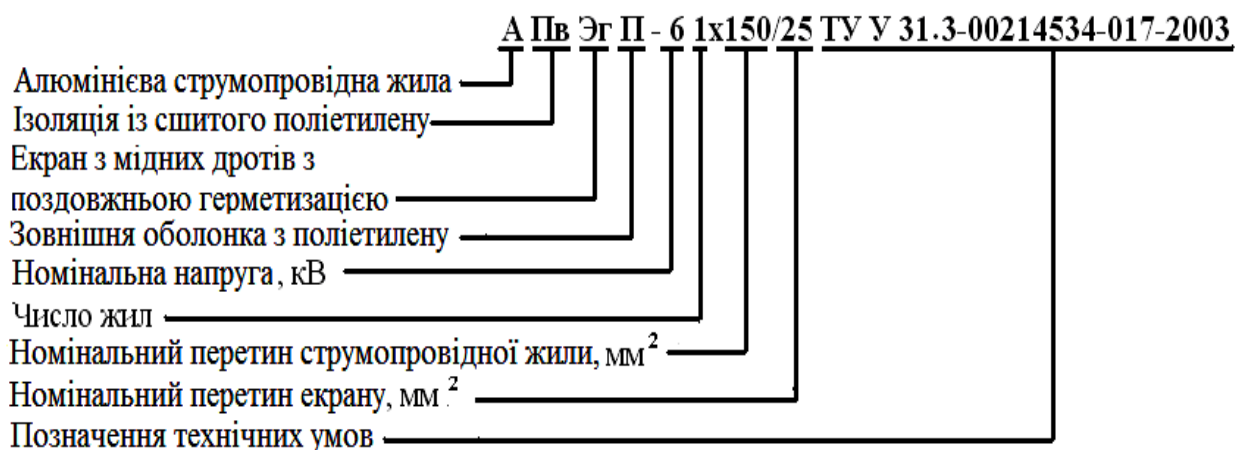


Рис.14 - Приклад позначення силових кабелів середньої напруги з ізоляцією із зшитого поліетилену

Номінальний переріз екрану вибирається виходячи з тривалості і величини допустимого струму короткого замикання. Можливе виготовлення екранів перерізом

16, 25, 35, 50, 70; 95; 120 мм² - для кабелів на напругу до 35 кВ включно і від 50 до 120 мм² - для кабелів на напругу 110 кВ.

Відповідність марок силових кабелів з ізоляцією із зшитого поліетилену середньої й високої напруги, що випускаються в Україні ЗАТ заводом «Юж-кабель», в Росії та інших державах наведено в таблиці 22.

Таблиця 22 – Відповідність марок силових кабелів з ізоляцією із зшитого поліетилену

Україна	Росія	Германія	Польща
1	2	3	4
3 мідними жилами			
ПвЭВ	ПвВ	N2XSY, N2XSEY	YHKXS
ПвЭВнг	ПвВнг	N2XSY, N2XSEY	YnHKXS
ПвЭгП	ПвПг	N2XS(F)2Y	XUHKXS
ПвЭгПу	ПвПуг	N2XS(F)2Y	XUHKXS
ПвЭгаП	ПвП2г	N2XS(FL)2Y	XRUHKXS
ПвЭгаПу	ПвПу2г	N2XS(FL)2Y	XRUHKXS
ПвЭВнгд	ПвВнг- LS		YnHKXS
ПвЭгВнг		N2XSY, N2XSEY	YnUHKXS
ПвЭгаВнг		N2XS(FL)2Y	YnRUHKXS
ПвЭБВ		N2XSEB2Y	
ПвЭБВнг		N2XSEB2Y	
ПвЭБП		N2XSEBY	
ПвЭгПнг			XnUHKXSxn

Продовження табл. 22.

1	2	3	4
ПвЭгПнг-НФ		N2XS(F)H, N2XSE(F)H	NUHKXS _n
ПвЭБПнг-НФ		N2XSBH	
ПвЭКПнг-НФ		N2XSRH	
3 алюмінієвими жилами			
АПвЭВ	АПвВ	NA2XSY, NA2XSEY	YNAKXS
АПвЭВнг	АПвВнг	NA2XSY, NA2XSEY	YnNAKXS
АПвЭгП	АПвПг	NA2XS(F)2Y	XUNAKXS
АПвЭгПу	АПвПуг	NA2XS(F)2Y	XUNAKXS
АПвЭгаП	АПвП2г	NA2XS(FL)2Y	XRUNAKXS
АПвЭгаПу	АПвПу2г	NA2XS(FL)2Y	XRUNAKXS
АПвЭВнгд			YnNAKXS
АПвЭгВнг		NA2XSY, NA2XSEY	YnUNAKXS
АПвЭгаВнг		NA2XS(FL)2Y	YnRUNAKXS
АПвЭБВ		NA2XSEB2Y	
АПвЭБВнг		NA2XSEB2Y	
АПвЭБП		NA2XSEBY	
АПвЭгПнг			XnUNAKXSxn
АПвЭгПнг-НФ		NA2XS(F)H, NA2XSE(F)H	NUNAKXS _n
АПвЭБПнг-НФ		NA2XSBH	
АПвЭКПнг-НФ		NA2XSRH	

Силові кабелі з ізоляцією із зшитого поліетилену і оболонкою з ПВХ пластикату на номінальну змінну напругу 6, 10, 15, 20, 30, 35 кВ марок **АПвЭВ**,

АПвЭВнг, АПвЭВнгд, АПвЭгВнг, АПвЭгаВнг, АПвЭгаВнгд, ПвЭВ, ПвЭВнг, ПвЭВнгд, ПвЭгВнг, ПвЭгаВнг, ПвЭгаВнгд призначені для прокладки в приміщеннях, тунелях, каналах, шахтах, сухому ґрунті і на відкритому повітрі під навісом. Кабелі марок **АПвЭВнг, АПвЭВнгд, АПвЭгаВнг, АПвЭгаВнгд, ПвЭВнг, ПвЭВнгд, ПвЭгаВнг, ПвЭгаВнгд** прокладаються в пучках.

Кабелі марок **АПвЭВнгд, АПвЭгаВнгд, ПвЭВнгд, ПвЭгаВнгд** призначені для прокладки на об'єктах, де ставляться вимоги до зниженого димогазовиділення (АЕС, метрополітени, великі промислові об'єкти, висотні будівлі тощо).

Кабелі марок **АПвЭгВнг, АПвЭгаВнг, АПвЭгаВнгд, ПвЭгВнг, ПвЭгаВнг, ПвЭгаВнгд** призначені для прокладки в сирих приміщеннях та кабельних каналах.

Конструкція силових кабелів з ізоляцією із зшитого поліетилену на напругу 6-35 кВ наведена на рис. 15.

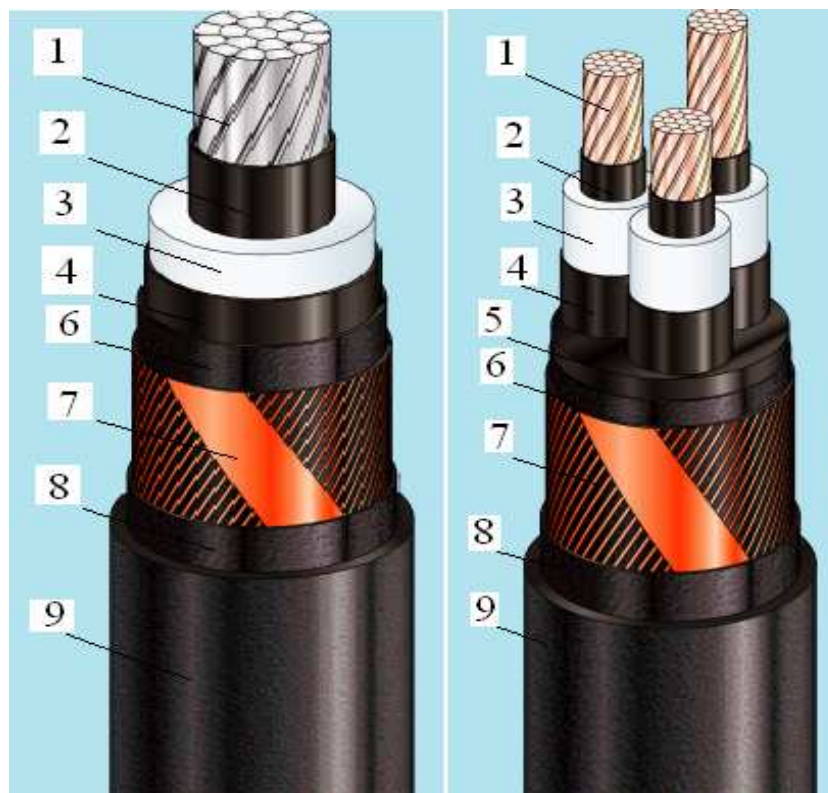










Рис. 15 - Конструкції силових кабелів з ізоляцією із зшитого поліетилену і оболонкою з ПВХ пластикату на номінальну змінну напругу 6, 10, 15, 20, 30, 35 кВ марок **АПвЕВ, АПвЕВнг, АПвЕВнгд, АПвЕгВнг, АПвЕгаВнг, АПвЕгаВнгд, ПвЕВ, ПвЕВнг, ПвЕВнгд, ПвЕгВ:**

1 - багатодротова ущільнена струмопровідна алюмінієва або мідна жила; 2 - внутрішній екструдований напівпровідний шар; 3 - ізоляція із зшитого поліетилену; 4 - зовнішній екструдований напівпровідний шар; 5 - екструдоване напівпровідне заповнення (для трьохжильних кабелів); 6 - шар обмотки напівпровідним полотном; 7 - мідний екран; 8 - шар обмотки нетканим полотном або пластмасовою стрічкою; 9 - зовнішня оболонка з полівінілхлоридного пластикату, ПВХ пластикату зниженої горючості (для кабелів з індексом «нг»), або ПВХ пластикату зниженої пожежонебезпеки (кабелі з індексом «нгд»)

Технічні характеристики силових кабелів наведені в таблиці 23.

Таблиця 23 - Технічні характеристики силових кабелів

Число і номінальний переріз жил, мм ²	Товщина ізоляції, мм	*Мінімальний переріз екрану, мм ²	Зовнішній діаметр кабеля, мм ²	** Масса кабеля, кг/км, (орієнтовно)		Допустимі струмові навантаження, А							
						з алюмінієвою жилою				з мідною жилою			
						у повітрі		у землі		у повітрі в воздухе		у землі	
				АПЭВЭ	ПЭВЭ								
АПвЭВ-6, АПвЭВнг-6, АПвЭВнгд-6, АПвЭгВнг-6,АПвЭгаВнг-6, АПвЭгаВнгд-6, ПвЭВ-6, ПвЭВнг-6, ПвЭВнгд-6, ПвЭгВнг-6, ПвЭгаВнг-6, ПвЭгаВнгд-6													
ПвЭгаВнгд-6		Номинальна лінійна напруга – 6 кВ				Максимально допустима робоча напруга- 7,2 кВ							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1x35	2.5	16	23	660	870	154	157	129	134	198	203	166	172
1x50			24	710	1020	184	189	152	157	238	243	196	203
1x70			26	800	1250	230	236	186	192	296	303	239	246
1x95			27	920	1520	280	287	221	229	361	369	285	293
1x120			29	1020	1780	324	332	252	260	417	426	323	332
1x150			25	30	1210	2140	368	376	281	288	473	481	361
1x185	32	1350		2520	424	432	317	324	543	550	406	410	
1x240	34	1570		3100	502	511	367	373	641	647	469	470	
1x300	37	1830		3940	577	586	414	419	735	739	526	524	
1x400	40	2160		4940	673	676	470	466	845	837	590	572	
1x500	3.2	44		2560	5900	786	785	526	522	980	957	651	630
1x630 (625)		47	3040	7280	907	899	593	584	1113	1077	724	694	
1x800		52	3740	9180	1041	1024	664	647	1255	1203	795	756	
3x35		2.5	16	40	1960	2610	132		119		170		153
3x50	42			2200	3070	158		140		204		181	
3x70	45			2580	3880	196		171		253		221	
3x95	49			3060	4860	236		203		304		262	
3x120	52			3520	5790	273		232		351		298	
3x150	25			55	4000	6810	309		260		398		334
3x185		59	4670	8140	355		294		455		377		
3x240		65	5640	10280	415		340		531		434		

АПвЭВ-10, АПвЭВнг-10, АПвЭВнгд-10, АПвЭгВнг-10, АПвЭгаВнг-10, АПвЭгаВнгд-10, ПвЭВ-10, ПвЭВнг-10, ПвЭВнгд-10, ПвЭгВнг-10, ПвЭгаВнг-10, ПвЭгаВнгд-10													
Номинальна лінійна напруга - 10 кВ						Максимально допустима робоча напруга - 12 кВ							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1x35	3.4 3.4	16	25	720	940	154 184 230 280 324 368 424 502 577 673 786 907 1041	157 189 236 287 332 376 432 511 586 676 785 899 1024	129 152 186 221 252 281 317 367 414 470 526 593 664	134 157 192 229 260 288 324 373 419 466 522 584 647	198 238 296 361 417 473 543 641 735 845 980 1113 1255	203 243 303 369 426 481 550 647 739 837 957 1077 1203	166 196 239 285 323 361 406 469 526 590 651 724 795	172 203 246 293 332 366 410 470 524 572 630 694 756
1x50			26	780	1090	184	189	152	157	238	243	196	203
1x70			27	880	1320	230	236	186	192	296	303	239	246
1x95			29	990	1600	280	287	221	229	361	369	285	293
1x120			31	1100	1870	324	332	252	260	417	426	323	332
1x150		25	32	1290	2230	368	376	281	288	473	481	361	366
1x185			34	1440	2620	424	432	317	324	543	550	406	410
1x240			36	1660	3190	502	511	367	373	641	647	469	470
1x300			38	1900	4010	577	586	414	419	735	739	526	524
1x400		35	41	2210	4990	673	676	470	466	845	837	590	572
1x500			42	2590	5940	786	785	526	522	980	957	651	630
1x630 (625)			48	3070	7310	907	899	593	584	1113	1077	724	694
1x800			52	3770	9240	1041	1024	664	647	1255	1203	795	756
3x35	3,4	16	43	2290	2940	132		119		170		153	
3x50			45	2540	3420	158		140		204		181	
3x70			49	2950	4240	196		171		253		221	
3x95			53	3510	5310	236		203		304		262	
3x120			56	3990	6260	273		232		351		298	
3x150		25	59	4500	7310	309		260		398		334	
3x185			63	5180	8650	355		294		455		377	
3x240			68	6170	10770	415		340		531		434	

Продовження таблиці 23.

АПвЭВ-15, АПвЭВнг-15, АПвЭВнгд-15, АПвЭгВнг-15, АПвЭгаВнг-15, АПвЭгаВнгд-15, ПвЭВ-15, ПвЭВнг-15, ПвЭВнгд-15, ПвЭгВнг-15, ПвЭгаВнг-15, ПвЭгаВнгд-15 Номинальна лінійна напруга – 15 кВ Максимально допустима робоча напруга -17,5 кВ													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1x35	4.5	16	27	810	1030	154	157	129	134	198	203	166	172
1x50			28	870	1190	184	189	152	157	238	243	196	203
1x70			30	970	1420	230	236	186	192	296	303	239	246
1x95			31	1100	1700	280	287	221	229	361	369	285	293
1x120			33	1210	1970	324	332	252	260	417	426	323	332
1x150		25	34	1400	2340	368	376	281	288	473	481	361	366
1x185			36	1560	2740	424	432	317	324	543	550	406	410
1x240			38	1780	3310	502	511	367	373	641	647	469	470
1x300			41	2030	4150	577	586	414	419	735	739	526	524
1x400		35	43	2350	5140	673	676	470	466	845	837	590	572
1x500			46	2740	6090	786	785	526	522	980	957	651	630
1x630(625)			50	3260	7500	907	899	593	584	1113	1077	724	694
1x800			54	3980	9410	1041	1024	664	647	1255	1203	795	756
3x35	4.5	16	48	2730	3300	132		119		170		153	
3x50			50	3030	3800	158		140		204		181	
3x70			54	3490	4650	196		171		253		221	
3x95			58	4060	5770	236		203		304		262	
3x120			61	4570	6750	273		232		351		298	
3x150		25	64	5110	7900	309		260		398		334	
3x185			68	5860	9200	355		294		455		377	

Продовження таблиці 23

АПвЭВ-20, АПвЭВнг-20, АПвЭВнгд-20, АПвЭгВнг-20, АПвЭгВнг-20, АПвЭгВнгд-20, ПвЭВ-20, ПвЭВнг-20, ПвЭВнгд-20, ПвЭгВнг-20, ПвЭгВнг-20, ПвЭгВнгд-20 ПвЭгВнг-20, ПвЭгВнгд-20													
Номинальна лінійна напруга -20 кВ						Максимально допустима робоча напруга - 24 кВ							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1x35	5. 5	16	29 900	900	1120	154	157	129	134	198	203	166	172
1x50			30 960	960	1280	184	189	152	157	238	243	196	203
1x70			32	1070	1520	230	236	186	192	296	303	239	246
1x95			33	1200	1800	280	287	221	229	361	369	285	293
1x120			35	1310	2080	324	332	252	260	417	426	323	332
1x150			36	1510	2450	368	376	281	288	473	481	361	366
1x185		25	38	1670	2850	424	432	317	324	543	550	406	410
1x240			40	1900	3430	502	511	367	373	641	647	469	470
1x300			43	2150	4270	577	586	414	419	735	739	526	524
1x400			45	2480	5270	673	676	470	466	845	837	590	572
1x500		35	48	2880	6230	786	785	526	522	980	957	651	630
1x630 (625)			52	3410	7660	907	899	593	584	1113	1077	724	694
1x800			57	4170	9610	1041	1024	664	647	1255	1203	795	756
3x35			53	3220	3730	132				119			
3x50	5. 5	16	55	3510	4250	158				140			
3x70			58	4010	5110	196				171			
3x95			62	4640	6310	236				203			
3x120			66	5180	7350	273				232			
3x150			69	5750	8460	309				260			
3x150		25	69	5750	8460	309				260			
3x150		25	69	5750	8460	309				260			
АПвЭВ-30 АПвЭВнг-30, АПвЭВнгд-30, АПвЭгВнг-30, АПвЭгВнг-30, АПвЭгВнгд-30, ПвЭВ-30, ПвЭВнг-30, ПвЭВнгд-30, ПвЭгВнг-30, ПвЭгВнг-30, ПвЭгВнгд-30 ПвЭгВнг-30, ПвЭгВнгд-30													
Номинальна лінійна напруга – 30 кВ						Максимально допустима робоча напруга -36 кВ							
1x50	8,0	16	36	1210	1530	184	189	152	157	238	243	196	203
1x70			37	1320	1780	230	236	186	192	296	303	239	246
1x95			39	1460	2080	280	287	221	229	361	369	285	293
1x120			41	1590	2370	324	332	252	260	417	426	323	332
1x150			42	1800	2750	368	376	281	288	473	481	361	366
1x185			44	1980	3160	424	432	317	324	543	550	406	410
1x240		25	46	2220	3760	502	511	367	373	641	647	469	470
1x300			48	2490	4620	577	586	414	419	735	739	526	524
1x400			52	2860	5660	673	676	470	466	845	837	590	572
1x500			55	3320	6680	786	785	526	522	980	957	651	630
1x630 (625)		35	58	3880	8130	907	899	593	584	1113	1077	724	694
1x800			62	4670	10120	1041	1024	664	647	1255	1203	795	756
3x50			71	5800	6680	158				140			
3x70			75	6400	7700	196				171			
3x95	8,0	16	79	7150	8950	236				203			
3x120			83	7800	10050	273				232			
3x120			83	7800	10050	273				232			

Завершення таблиці 23

АПвЭВ-35, АПвЭВнг-35, АПвЭВнгд-35, АПвЭгВнг-35, АПвЭгаВнг-35, АПвЭгаВнгд-35, ПвЭВ-35, ПвЭВнг-35, ПвЭВнгд-35, ПвЭгВнг-35, ПвЭгаВнг-35, ПвЭгаВнгд-35													
Номинальная линейная напруга - 35кВ						Максимально допустима рабочая напруга -42кВ							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1x50	8,6	16	37	1280	1610	184	189	152	157	238	243	196	203
1x70			38	1390	1860	230	236	186	192	296	303	239	246
1x95			40	1540	2160	280	287	221	229	361	369	285	293
1x120			41	1660	2450	324	332	252	260	417	426	323	332
1x150			43	1880	2840	368	376	281	288	473	481	361	366
1x185			44	2050	3260	424	432	317	324	543	550	406	410
1x240		25	47	2300	3860	502	511	367	373	641	647	469	470
1x300			49	2580	4720	577	586	414	419	735	739	526	524
1x400			52	2960	5800	673	676	470	466	845	837	590	572
1x500			55	3420	6810	786	785	526	522	980	957	651	630
1x630(625)		35	59	4010	8280	907	899	593	584	1113	1077	724	694
1x800			63	4790	10250	1041	1024	664	647	1255	1203	795	756
3x50	8,6	16	75	6200	7100	158		140		204		181	
3x70			78	6850	8150	196		171		253		221	
3x95			82	7600	9400	236		203		304		262	
3x120			85	8270	10550	273		232		351		298	
АПвЭВ-45, АПвЭВнг-45, АПвЭВнгд-45, АПвЭгВнг-45, АПвЭгаВнг-45, АПвЭгаВнгд-45, вЭВ-45, ПвЭВнг-45, ПвЭВнгд-45, ПвЭгВнг-45, ПвЭгаВнг-45, ПвЭгаВнгд-45													
Номинальная линейная напруга – 45 кВ						Максимально допустима рабочая напруга -52кВ							
1x70	10,5	16	42	1600	2050	230	236	186	192	296	303	239	246
1x95			43	1760	2350	280	287	221	229	361	369	285	293
1x120			45	1900	2650	324	332	252	260	417	426	323	332
1x150		25	46	2100	3050	368	376	281	288	473	481	361	366
1x185			48	2300	3500	424	432	317	324	543	550	406	410
1x240			50	2600	4100	502	511	367	373	641	647	469	470
1x300			52	3000	4750	577	586	414	419	735	739	526	524
1x400			55	3390	5750	673	676	470	466	845	837	590	572
1x500		35	59	3850	6950	786	785	526	522	980	957	651	630
1x630 (625)			63	4450	8400	907	899	593	584	1113	1077	724	694
1x800			67	5150	10250	1041	1024	664	647	1255	1203	795	756

* Необхідний переріз екрану вказується споживачем при замовленні.

** Маса кабелів розрахована для мінімальних перерізів екрану.

Силові кабелі з ізоляцією із зшитого поліетилену і оболонкою з поліетилену на номінальну змінну напругу 6, 10, 15, 20, 30, 35 кВ марки **АПвЭгП, АПвЭгаП, АПвЭгПу, АПвЭгаПу, ПвЭгП, ПвЭгаП, ПвЭгПу, ПвЭгаПу** випускаються відповідно до ТУ У 31.3-00214534-017-2003, ІЕС 60502-2:2005.

Кабелі призначені для прокладки в приміщеннях, тунелях, каналах, шахтах, землі (траншеях).

Кабелі з герметизацією екрана (з маркуванням «га») застосовуються в ґрунтах з підвищеною вологістю і сирих, частково затоплюваних приміщеннях.

Кабелі з посиленою оболонкою призначені для прокладки на складних ділянках трас відповідно до ЕТУ.

Можливе виготовлення трьохжильних кабелів із загальним мідним екраном по скрутці сердечника марок **АПвЭоп, ПвЭоп, АПвЭоаП, ПвЭоаП**.

Конструкція силових кабелів з ізоляцією із зшитого поліетилену на напругу 6-35 кВ наведена на рис. 16.



Рис.16 - Конструкції силових кабелів з ізоляцією із зшитого поліетилену і оболонкою з ПВХ пластикату на номінальну змінну напругу 6, 10, 15, 20, 30, 35 кВ марок **АПвЭгП, АПвЭгаП, АПвЭгПу, АПвЭгаПу, ПвЭгП, ПвЭгаП, ПвЭгПу, ПвЭгаПу**:

1 - багатодротова ущільнена струмопровідна жила алюмінієва або мідна; 2 - внутрішній екструдований напівпровідний шар; 3 - ізоляція із зшитого поліетилену; 4 - зовнішній екструдований напівпровідний шар; 5 - екструдоване заповнення (для трьохжильних кабелів); 6 - шар обмотки напівпровідним полотном або водонабухаючою стрічкою (кабелі з маркуванням «г», «га»); 7 - мідний екран; 8 - шар обмотки нетканим полотном або пластмасовою стрічкою ; 9 - алюмополімерна стрічка (кабелі з маркуванням «га»); 10 - зовнішня оболонка з поліетилену (посилена для кабелів з маркуванням «у»)

Технічні характеристики кабелів наведені у таблиці 24.

Таблиця 24 - Технічні характеристики силових кабелів

Число і номінальний переріз жил, мм ²	Товщина ізоляції, мм	*Мінімальний переріз екрану, мм ²	Зовнішній діаметр кабеля, мм ²	** Масса кабеля, кг/км, (орієнтовно)		Допустимі струмові навантаження, А							
						з алюмінієвою жилою				з мідною жилою			
						у повітрі		у землі		у повітрі воздухе		у землі	
				АПЭВЭ	ПЭВЭ	⋮	⋮⋮	⋮	⋮⋮	⋮	⋮⋮	⋮	⋮⋮
АПвЭгП-6, АПвЭгаП-6, АПвЭгПу-6, АПвЭгаПу-6, ПвЭгП-6, ПвЭгаП-6, ПвЭгПу-6 Номинальна лінійна напруга – 6 кВ Максимально допустима робоча напруга - 7,2 кВ													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1x35	2.5	16	23	570	780	154	157	129	134	198	203	166	172
1x50			24	620	930	184	189	152	157	238	243	196	203
1x70			26	700	1140	230	236	186	192	296	303	239	246
1x95			27	810	1410	280	287	221	229	361	369	285	293
1x120			29	900	1660	324	332	252	260	417	426	323	332
1x150	2.6	25	30	1090	2020	368	376	281	288	473	481	361	366
1x185			32	1220	2390	424	432	317	324	543	550	406	410
1x240			34	1430	2960	502	511	367	373	641	647	469	470
1x300			37	1670	3790	577	586	414	419	735	739	526	524
1x400			40	1990	4770	673	676	470	466	845	837	590	572
1x500	3.2	35	44	2380	5720	786	785	526	522	980	957	651	630
1x630 (625)			47	2840	7080	907	899	593	584	1113	1077	724	694
1x800			52	3520	8950	1041	1024	664	647	1255	1203	795	756
3x35	2.5	16	44	2120	2770	132		119		170		153	
3x50			46	2360	3250	158		140		204		181	
3x70			49	2750	4050	196		171		253		221	
3x95			53	3270	5100	236		203		304		262	
3x120			56	3730	6000	273		232		351		298	
3x150	2.6	25	60	4210	7030	309		260		398		334	
3x185			64	4850	8350	355		294		455		377	
3x240			69	5830	10450	415		340		531		434	

АПвЭгП-10, АПвЭгаП-10, АПвЭгПу-10, АПвЭгаПу-10, ПвЭгП-10, ПвЭгаП-10, ПвЭгПу-10, Номінальна лінійна напруга - 10 кВ Максимально допустима робоча напруга - 12 кВ													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1x35	3. 4	16	25	620	840	154	157	129	134	198	203	198	203
1x50			26	680	990	184	189	152	157	238	243	238	243
1x70			27	770	1210	230	236	186	192	296	303	296	303
1x95			29	880	1480	280	287	221	229	361	369	361	369
1x120			31	970	1740	324	332	252	260	417	426	417	426
1x150		25	32	1160	2100	368	376	281	288	473	481	473	481
1x185			34	1300	2480	424	432	317	324	543	550	543	550
1x240			36	1510	3040	502	511	367	373	641	647	641	647
1x300			38	1740	3860	577	586	414	419	735	739	735	739
1x400		35	41	2030	4820	673	676	470	466	845	837	845	837
1x500			42	2400	5750	786	785	526	522	980	957	980	957
1x630 (625)			48	2870	7110	907	899	593	584	1113	1077	1113	1077
1x800			52	3550	9000	1041	1024	664	647	1255	1203	1255	1203
3x35	3. 4	16	48	2460	3100	132		119		170		153	
3x50			50	2730	3610	158		140		204		181	
3x70			53	3160	4450	196		171		253		221	
3x95			57	3700	5500	236		203		304		262	
3x120			60	4170	6450	273		232		351		298	
3x150		25	64	4680	7500	309		260		398		334	
3x185			67	5340	8810	355		294		455		377	
3x240			73	6310	11000	415		340		531		434	

АПвЭгП-15, АПвЭгаП-15, АПвЭгПу-15, АПвЭгаПу-15, ПвЭгП-15, ПвЭгаП-15, ПвЭгПу-15, ПвЭгаПу-15													
Номинальна лінійна напруга – 15 кВ													
Максимально допустима робоча напруга - 17,5кВ													
1x35	4,5	16	27	700	920	154	157	129	134	198	203	166	172
1x50			28	760	1070	184	189	152	157	238	243	196	203
1x70			30	850	1300	230	236	186	192	296	303	239	246
1x95			31	970	1570	280	287	221	229	361	369	285	293
1x120			33	1070	1840	324	332	252	260	417	426	323	332
1x150		25	34	1260	2200	368	376	281	288	473	481	361	366
1x185			36	1410	2590	424	432	317	324	543	550	406	410
1x240			38	1620	3150	502	511	367	373	641	647	469	470
1x300			41	1860	3980	577	586	414	419	735	739	526	524
1x400		35	43	2160	4950	673	676	470	466	845	837	590	572
1x500			46	2540	5890	786	785	526	522	980	957	651	630
1x630(625)			50	3040	7280	907	899	593	584	1113	1077	724	694
1x800			54	3730	9160	1041	1024	664	647	1255	1203	795	756
3x35	4,5	16	53	2920	3550	132		119		170		153	
3x50			55	3220	4100	158		140		204		181	
3x70			58	3680	4900	196		171		253		221	
3x95			62	4260	6000	236		203		304		262	
3x120			66	4770	6900	273		232		351		298	
3x150		25	69	5330	7950	309		260		398		334	
3x185			73	6000	9350	355		294		455		377	

АПвЭгП-20, АПвЭгаП-20, АПвЭгПу-20, АПвЭгаПу-20, ПвЭгП-20, ПвЭгаП-20, ПвЭгПу-20, ПвЭгаПу-20													
Номинальна лінійна напруга - 20 кВ						Максимально допустима робоча напруга - 24 кВ							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1x35	5,5	16	29	780	1000	154	157	129	134	198	203	166	172
1x50			30	840	1150	184	189	152	157	238	243	196	203
1x70			32	940	1380	230	236	186	192	296	303	239	246
1x95			33	1060	1660	280	287	221	229	361	369	285	293
1x120			35	1160	1930	324	332	252	260	417	426	323	332
1x150			25	36	1360	2300	368	376	281	288	473	481	361
1x185		38		1510	2690	424	432	317	324	543	550	406	410
1x240		40		1730	3270	502	511	367	373	641	647	469	470
1x300		43		1970	4100	577	586	414	419	735	739	526	524
1x400		35	45	2290	5080	673	676	470	466	845	837	590	572
1x500			48	2680	6030	786	785	526	522	980	957	651	630
1x630 (625)			52	3180	7430	907	899	593	584	1113	1077	724	694
1x800				57	3900	9340	1041	1024	664	647	1255	1203	795
3x35	5,5	16	57	3400	4050	132		119		170		153	
3x50			60	3720	4600	158		140		204		181	
3x70			63	4210	5450	196		171		253		221	
3x95			67	4800	6500	236		203		304		262	
3x120			70	5330	7500	273		232		351		298	
3x150		25	73	5890	8500	309		260		398		334	
АПвЭгП-30, АПвЭгаП-30, АПвЭгПу-30, АПвЭгаПу-30, ПвЭгП-30, ПвЭгаП-30, ПвЭгПу-30, ПвЭгаПу-30													
Номинальна лінійна напруга –30кВ						Максимально допустима робоча напруга - 36кВ							
1x50	8.0	16	36	1070	1390	184	189	152	157	238	243	196	203
1x70			37	1170	1630	230	236	186	192	296	303	239	246
1x95			39	1310	1920	280	287	221	229	361	369	285	293
1x120			41	1420	2200	324	332	252	260	417	426	323	332
1x150		25	42	1630	2580	368	376	281	288	473	481	361	366
1x185			44	1800	2980	424	432	317	324	543	550	406	410
1x240			46	2030	3570	502	511	367	373	641	647	469	470
1x300			48	2290	4420	577	586	414	419	735	739	526	524
1x400		35	52	2640	5440	673	676	470	466	845	837	590	572
1x500			55	3070	6430	786	785	526	522	980	957	651	630
1x630 (625)			58	3610	7850	907	899	593	584	1113	1077	724	694
1x800			62	4360	9800	1041	1024	664	647	1255	1203	795	756
3x50	8.0	16	71	5240	6000	158		140		204		181	
3x70			75	5830	6900	196		171		253		221	
3x95			78	6520	8100	236		203		304		262	
3x120			82	7190	9100	273		232		351		298	

АПвЭгП-35, АПвЭгаП-35, АПвЭгПу-35, АПвЭгаПу-35, ПвЭгП-35, ПвЭгаП-35, ПвЭгПу-35, ПвЭгаПу-35 Номинальна лінійна напруга - 35 кВ Максимально допустима робоча напруга - 42 кВ													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1x50	8,6	16	37	1130	1460	184	189	152	157	238	243	196	203
1x70			38	1240	1700	230	236	186	192	296	303	239	246
1x95			40	1370	1990	280	287	221	229	361	369	285	293
1x120			41	1490	2280	324	332	252	260	417	426	323	332
1x150		25	43	1700	2660	368	376	281	288	473	481	361	366
1x185			44	1870	3070	424	432	317	324	543	550	406	410
1x240			47	2110	3660	502	511	367	373	641	647	469	470
1x300			49	2370	4510	577	586	414	419	735	739	526	524
1x400		35	52	2730	5560	673	676	470	466	845	837	590	572
1x500			55	3160	6560	786	785	526	522	980	957	651	630
1x630(625)			59	3720	7990	907	899	593	584	1113	1077	724	694
1x800			63	4470	9930	1041	1024	664	647	1255	1203	795	756
3x50	8,6	16	74	5620	6300	158		140		204		181	
3x70			77	6230	7300	196		171		253		221	
3x95			81	6940	8450	236		203		304		262	
3x120			84	7630	9500	273		232		351		298	

Силові кабелі марок **АПвЭБП, АПвЭБВ, АПвЭБВнг, АПвЭБВнгд, ПвЭБП, ПвЭБВ, ПвЭБВнг, ПвЭБВнгд** випускаються відповідно до ТУ У 31.3-00214534-017-2003, ІЕС 60502-2:2005. Кабелі застосовуються в приміщеннях, тунелях, каналах, шахтах, сухих ґрунтах, в місцях, де можливий механічний вплив на кабель.

Кабелі марок **АПвЭБП, ПвЭБП** прокладаються в землі (траншеях) з високою корозійною активністю ґрунту.

Кабелі марок **АПвЭБВнг, АПвЭБВнгд, ПвЭБВнг, ПвЭБВнгд** прокладаються в пучках.

Кабелі марок **АПвЭБВнгд, ПвЭБВнгд** використовуються для прокладки на об'єктах, де пред'являються вимоги до зниженого димогазовиділення (АЕС, метрополітени, великі промислові об'єкти, висотні будівлі тощо). Конструкція даних силових кабелів наведена на рис.17.

Технічні характеристики кабелів наведені в таблиці 25.



Рис. 17 - Конструкція силових кабелів з ізоляцією із зшитого поліетилену і оболонкою з ПВХ пластикату на номінальну змінну напругу 6, 10, 15, 20, 30, 35кВ марок **АПвЭБП, АПвЭБВ, АПвЭБВнг, АПвЭБВнгд, ПвЭБП, ПвЭБВ, ПвЭБВнг, ПвЭБВнгд**:

1 - багатодротова ущільнена струмопровідна жила алюмінієва або мідна; 2 - внутрішній екструдований напівпровідний шар; 3 - ізоляція із зшитого поліетилену; 4 - зовнішній екструдований напівпровідний шар; 5 - шар обмотки напівпровідним полотном; 6 - мідний екран;

7 - екструдована подушка; 8 - броня з двох сталевих оцинкованих стрічок; 9 - зовнішня оболонка з поліетилену (**АПвЭБП, ПвЭБП**), полівінілхлоридного пластикату (**АПвЭБВ, ПвЭБВ**)

Таблиця 25 - Технічні характеристики силових кабелів

Число і номінальний переріх жил, мм ²	*Мінімальний переріз екрану, мм ²	Зовнішній діаметр кабеля, мм	* Маса кабеля, кг/км, (орієнтовно)				Допустимі струмові навантаження, А			
			АПвЭБП	ПвЭБП	АП-вЭБВ	ПвЭБП	з алюмінієвою жилою		з мідною жилою	
							у повітрі	у землі	у повітрі	у землі
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
АПвЭБП-6, АПвЭБВ-6, АПвЭБВнг-6, АПвЭБВ-6, ПвЭБП-6, ПвЭБВ-6, ПвЭБВнг-6, ПвЭБВ-6 Номинальна лінійна напруга – 6 кВ Максимально допустима робоча напруга – 7,2 кВ Товщина ізоляції – 2,5 – 2,6мм										
3x35	16	45	2560	3209	2780	3429	133	119	172	154
3x50		47	2830	3707	3060	3937	159	140	205	181
3x70		50	3290	4526	3540	4776	196	171	253	220
3x95		55	3860	5574	4130	5844	238	204	307	263
3x120		58	4840	7003	5140	7303	274	232	352	298
3x150	25	62	5390	8049	5710	8369	309	259	397	332
3x185		66	6130	9486	6490	9846	354	293	453	374
3x240		71	7230	11611	7630	12011	415	338	529	431
АПвЭБП-10, АПвЭБВ-10, АПвЭБВнг-10, АПвЭБВнгд-10, ПвЭБП-10, ПвЭБВ-10, ПвЭБВнг-10, ПвЭБВнгд-10 Номинальна лінійна напруга - 10 кВ Максимально допустима робоча напруга - 12 кВ Товщина ізоляції - 3,4 мм										
3x35	16	49	2970	3619	3190	3839	133	119	172	154
3x50		51	3260	4137	3510	4387	159	140	205	181
3x70		54	3710	4946	4010	5246	196	171	253	220
3x95		59	4850	6564	5160	6874	238	204	307	263
3x120		63	5390	7553	5730	7893	274	232	352	298
3x150	25	66	5960	8619	6330	8989	309	259	397	332
3x185		70	6710	10066	7110	10466	354	293	453	374
3x240		75	7790	-	8250	-	415	338	529	431
АПвЭБП-15, АПвЭБВ-15, АПвЭБВнг-15, АПвЭБВнгд-15, ПвЭБП-15, ПвЭБВ-15, ПвЭБВнг-15, ПвЭБВнгд-15 Номинальна лінійна напруга - 15 кВ Максимально допустима робоча напруга - 17,5 кВ Товщина ізоляції - 4,5 мм										
3x35	16	54	3510	4159	3770	4419	133	119	172	154
3x50		56	3820	4697	4120	4997	159	140	205	181
3x70		60	4820	6056	5170	6406	196	171	253	220
3x95		64	5500	7214	5850	7564	238	204	307	263
3x120		67	6070	8233	6450	8613	274	232	352	298
3x150	25	71	6670	9329	7080	9739	309	259	397	332
3x185		75	7480	10836	7930	11286	354	293	453	374
АПвЭБП-20, АПвЭБВ-20, АПвЭБВнг-20, АПвЭБВнгд-20, ПвЭБП-20, ПвЭБВ-20, ПвЭБВнг-20, ПвЭБВнгд-20 Номинальна лінійна напруга - 20 кВ Максимально допустима робоча напруга - 24 кВ Товщина ізоляції - 5,5 мм										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3x35	16	59	4060	4709	4370	5019	133	119	172	154
3x50		61	4380	5257	4700	5577	159	140	205	181
3x70		65	5440	6676	5840	7076	196	171	253	220
3x95		69	6160	7874	6560	8274	238	204	307	263
3x120		72	6760	8923	7180	9343	274	232	352	298
3x150	25	75	7380	10039	7840	10499	309	259	397	332

АПвЭБП-30, АПвЭБВ-30, АПвЭБВнг-30, АПвЭБВнгд-30, ПвЭБП-30, ПвЭБВ-30, ПвЭБВнг-30, ПвЭБВнгд-30										
Номинальна лінійна напруга - 30 кВ										
Максимально допустима робоча напруга - 36 кВ							Товщина ізоляції - 8 мм			
3x50	16	73	6500	7400	6950	7800	159	140	205	181
3x70		77	7100	8350	7550	8800	196	171	253	220
3x95		80	7810	9550	8300	10100	238	204	307	263
3x120		83	8450	10650	9000	11150	274	232	352	298
АПвЭБП-35, АПвЭБВ-35, АПвЭБВнг-35, АПвЭБВнгд-35, ПвЭБП-35, ПвЭБВ-35, ПвЭБВнг-35, ПвЭБВнгд-35										
Номинальна лінійна напруга - 35 кВ										
Максимально допустима робоча напруга - 42 кВ							Товщина ізоляції- 9 мм			
3x50	16	77	7050	7950	7550	8400	159	140	205	181
3x70		80	7680	6950	8200	9400	196	171	253	220
3x95		84	8450	10200	8950	10650	238	204	307	263
3x120		87	9100	11250	9600	11800	274	232	352	298

Силові кабелі з ізоляцією із зшитого поліетилену, броньовані сталевим дротом на номінальну змінну напругу 6, 10, 15, 20, 30; 35 кВ марок **АПвЭКП, АПвЭКВ, АПвЭКВнг, АПвЭКВнгд, ПвЭКП, ПвЭКВ, ПвЭКВнг, ПвЭКВнгд** випускаються відповідно до ТУ У 31.3-00214534-017-2003, ІЕС 60502-2:2005. Кабелі застосовуються в приміщеннях, тунелях, каналах, шахтах, сухих ґрунтах, в місцях, де можливі механічні дії на кабель, в тому числі розтягуючі зусилля.

Кабелі марок **АПвЭКП, ПвЭКП** прокладаються в землі (траншеях) з високою корозійною активністю ґрунту.

Кабелі марок **АПвЭКВнг, АПвЭКВнгд, ПвЭКВнг, ПвЭКВнгд** прокладаються в пучках.

Кабелі марок **АПвЭКВнгд, ПвЭКВнгд** призначені для прокладання на об'єктах, де пред'являються вимоги до зниженого димогазовиділення (АЕС, метрополітени, великі промислові об'єкти, висотні будівлі, тощо).

Конструкція цих силових кабелів з ізоляцією із зшитого поліетилену на напругу 6-35 кВ приведена на рис.18.

Технічні характеристики кабелів наведені в таблиці 26.

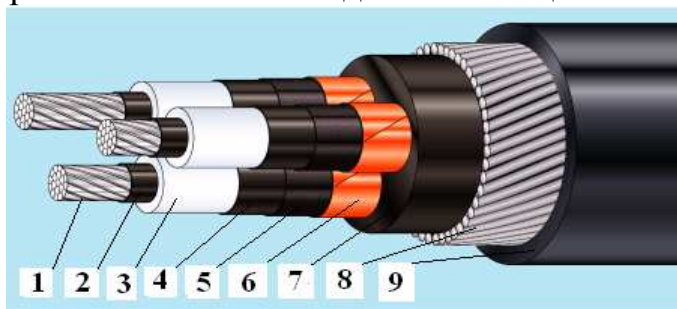


Рис.18 - Конструкція силових кабелів з ізоляцією із зшитого поліетилену і оболонкою з ПВХ пластику на номінальну змінну напругу 6, 10, 15, 20, 30, 35кВ марок **АПвЭКП, АПвЭКВ, АПвЭКВнг, АПвЭКВнгд, ПвЭКП, ПвЭКВ, ПвЭКВнг, ПвЭКВнгд**:

- 1 - багатодротова ущільнена струмопровідна жила алюмінієва або мідна;
- 2 - внутрішній екструдований напівпровідний шар; 3 - ізоляція із зшитого поліетилену;
- 4 - зовнішній екструдований напівпровідний шар; 5 - шар обмотки напівпровідним полотном; 6 - мідний екран; 7 - екструдована подушка; 8 - броня з круглого сталевого оцинкованого дроту; 9 - зовнішня оболонка з поліетилену (**АПвЭКП, ПвЭКП**), полівінілхлоридного пластику (**АПвЭКВ, ПвЭКВ**), ПВХ пластику зниженої горючості (**АПвЭКВнг, ПвЭКВнг**) або ПВХ пластику зниженої пожежонебезпеки (**АПвЭКВнгд, ПвЭКВнгд**)

Таблиця 26 - Технічні характеристики кабелів марок АПвЭКП, АПвЭКВ, АПвЭКВнг, АПвЭКВнгд, ПвЭКП, ПвЭКВ, ПвЭКВнг, ПвЭКВнгд

Число і номіналь- ний переріз жил, мм ²	*Мінімальний пе- реріз екрану, мм ²	Зовнішній діаметр кабеля, мм	* Маса кабелю, кг/км, (орієнтовно)				Допустимі струмові навантаження, А			
							з алюмінієвою жилою		з мідною жилою	
			АП- вЭКП	ПвЭКП	АП- вЭКВ	ПвЭКП	у повіт- рі	у землі	у повіт- рі	у зе- млі
АПвЭКП-6, АПвЭКВ-6, АПвЭКВнг-6, АПвЭКВ-6, ПвЭКП-6, ПвЭКВ-6, ПвЭКВнг-6, ПвЭКВ-6 Номинальна лінійна напруга – 6 кВ Максимально допустима робоча напруга – 7,2 кВ Товщина ізоляції – 2,5 – 2,6мм										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3х35	16	49	3731	4380	4329	4978	133	119	172	154
3х50		51	4043	4920	4589	5466	159	140	205	181
3х70		55	4628	5864	5083	6319	196	171	253	220
3х95		60	5486	7200	5772	7486	238	204	307	263
3х120		63	6058	8221	6409	8572	274	232	352	298
3х150	25	67	6903	9562	7358	10017	309	259	397	332
3х185		71	8411	11767	8840	12196	354	293	453	374
3х240		78	9867	-	10387	-	415	338	529	431
АПвЭКП-10, АПвЭКВ-10, АПвЭКВнг-10, АПвЭКВнгд-10, ПвЭКП-10, ПвЭКВ-10, ПвЭКВнг-10, ПвЭКВнгд-10 Номинальна лінійна напруга - 10 кВ Максимально допустима робоча напруга - 12 кВ Товщина ізоляції - 3,4 мм										
3х35	16	53	4446	5095	4706	5355	133	119	172	154
3х50		56	5057	5934	5135	6012	159	140	205	181
3х70		60	5564	6800	5811	7047	196	171	253	220
3х95		64	6396	8110	6565	8279	238	204	307	263
3х120		68	6994	9157	7293	9456	274	232	352	298
3х150	25	71	8788	11447	8658	11317	309	259	397	332
3х185		75	9607	12963	9607	12963	354	293	453	374
3х240		82	11050	-	11167	-	415	338	529	431
АПвЭКП-15, АПвЭКВ-15, АПвЭКВнг-15, АПвЭКВнгд-15, ПвЭКП-15, ПвЭКВ-15, ПвЭКВнг-15, ПвЭКВнгд-15 Номинальна лінійна напруга - 15 кВ Максимально допустима робоча напруга - 17,5 кВ Товщина ізоляції - 4,5 мм										
3х35	16	58	4940	5589	5642	6291	133	119	172	154
3х50		61	5551	6428	6383	7260	159	140	205	181
3х70		65	6084	7320	6942	8178	196	171	253	220
3х95		68	6851	8565	7735	9449	238	204	307	263
3х120		73	8203	10366	9321	11484	274	232	352	298
3х150	25	77	9555	12214	10088	12747	309	259	397	332
3х185		83	10478	13834	11518	14874	354	293	453	374
3х240		88	11843	-	12571	-	415	338	529	431
АПвЭКП-20, АПвЭКВ-20, АПвЭКВнг-20, АПвЭКВнгд-20, ПвЭКП-20, ПвЭКВ-20, ПвЭКВнг-20, ПвЭКВнгд-20 Номинальна лінійна напруга - 20 кВ Максимально допустима робоча напруга - 24 кВ Товщина ізоляції - 5,5 мм										
3х35	16	63	5590	6239	6175	6824	133	119	172	154
3х50		66	6136	7013	7033	7910	159	140	205	181
3х70		70	7397	8633	8398	9634	196	171	253	220
3х95		74	8554	10268	9256	10970	238	204	307	263
3х120		79	9126	11289	10205	12368	274	232	352	298

АПвЭКП-30, АПвЭКВ-30, АПвЭКВнг-30, АПвЭКВнгд-30, ПвЭКП-30, ПвЭКВ-30, ПвЭКВнг-30, ПвЭКВнгд-30 Номинальная линейная нагрузка - 30 кВ Максимально допустима рабочая нагрузка - 36 кВ Толщина изоляции - 8 мм										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3х50	16	82	8372	9249	9334	10211	159	140	205	181
3х70		86	9022	10258	11362	12598	196	171	253	220
3х95		90	10270	11984	12168	13882	238	204	307	263
АПвЭКП-35, АПвЭКВ-35, АПвЭКВнг-35, АПвЭКВнгд-35, ПвЭКП-35, ПвЭКВ-35, ПвЭКВнг-35, ПвЭКВнгд-35 Номинальная линейная нагрузка - 35 кВ Максимально допустима рабочая нагрузка - 42 кВ Толщина изоляции - 9 мм										
3х50	16	84	8814	9691	9048	9925	159	140	205	181
3х70		88	9425	10661	9789	11025	196	171	253	220
3х95		92	10582	12296	10907	12621	238	204	307	263

Силові одножильні броньовані кабелі з ізоляцією із зшитого поліетилену, марок **АПвЭАкП, АПвЭАкВ, АПвЭАкВнг, АПвЭАкВнгд, ПвЭАкП, ПвЭАкВ, ПвЭАкВнг, ПвЭАкВнгд** випускаються на номінальну напругу 3,6/6; 6/10; 10; 8,7/15; 12/20; 20; 18/30; 35 кВ відповідно до ТУУ 31.3-00214534 - 017-2003, ІЕС 60502-2 : 1997.

Кабелі застосовуються в приміщеннях, тунелях, каналах, шахтах, сухих ґрунтах, в місцях, де можливі механічні дії на кабель, у тому числі розтягуючі зусилля.

Кабелі марок **АПвЭАкП, ПвЭАкП** прокладаються в землі (траншеях) з високою корозійною активністю ґрунту.

Кабелі марок **АПвЭАкВнг, АПвЭАкВнг д, ПвЭАкВнг, ПвЭАкВнгд** прокладаються в пучках.

Кабелі марок **АПвЭАкВнгд, ПвЭАкВнгд** призначені для прокладення на об'єктах, де ставляться вимоги до зниженого димогазовиділення (АЕС, метрополітени, великі промислові об'єкти, висотні будівлі і т.д.).

Конструкція силових кабелів наведена на рис. 19.









Технічні характеристики кабелів наведені в таблиці 27.



Рис. 19 - Конструкція силових одножильних броньованих кабелів з ізоляцією із зшитого поліетилену, марок **АПвЭ-АкП, АПвЭАкВ, АПвЭАкВнг, АПвЭАкВнгд, ПвЭАкП, ПвЭАкВ, ПвЭАкВнг, ПвЭАкВнгд** на номінальну напругу 3,6/6; 6/10; 10; 8,7/15; 12/20; 20; 18/30; 35 кВ:

1 - багатодротова ущільнена струмопровідна жила алюмінієва або мідна; 2 - внутрішній екструдований напівпровідний шар; 3 - ізоляція із зшитого поліетилену; 4 - зовнішній екструдований напівпровідний шар; 5 - шар обмотки напівпровідним полотном; 6 - мідний екран; 7 – екструдована подушка; 8 - броня з круглого алюмінієвого дроту; 9 – зовнішня оболонка з поліетилену (АПвЭАкП, ПвЭАкП), полівінілхлоридного пластикату (АПвЭАкВ, ПвЭ-АкВ), ПВХ пластикату зниженої горючості (АПвЭАкВнг, ПвЭАкВнг) або ПВХ пластикату зниженої пожежонебезпеки (АПвЭАкВнгд, ПвЭАкВнгд)

Таблиця 27 - Технічні характеристики кабелів

Число і номінальний переріз жил, мм ²	Зовнішній діаметр кабеля, мм	Маса кабеля**, кг/км (орієнтировочно)		Допустимі струмові навантаження, А							
				з алюмінієвою жилою				з мідною жилою			
				у повітрі		у землі		у повітрі		у землі	
		АПвЭАкВ	ПвЭАкВ								
АПвЭАкП-3,6/6, АПвЭАкВ-3,6/6, АПвЭАкВнг-3,6/6, АПвЭАкВнгд-3,6/6, ПвЭАкП-3,6/6, ПвЭАкВ-3,6/6, ПвЭАкВнг-3,6/6, ПвЭАкВнгд-3,6/6 Товщина ізоляції, мм - 2,5. Номінальна напруга, кВ - 3,6/6. Максимально допустима робоча напруга, кВ - 7,2. Випробувальна напруга, кВ - 12											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1х25	24	680	835	127	144	125	132	163	185	161	170
1х35	27	780	990	154	174	150	158	198	224	193	203
1х50	30	860	1150	186	211	177	188	242	285	229	241
1х70	32	1190	1610	230	261	217	229	298	354	280	295
1х95	33	1410	1990	281	320	260	275	369	426	335	355
1х120	36	1530	2240	325	370	296	313	422	492	381	403
1х150	37	1670	2570	368	419	331	349	472	556	426	449
1х185	39	1920	3050	423	483	375	395	542	629	483	508
1х240	41	2050	3570	503	574	436	460	641	740	561	592
1х300	42	2530	4390	580	663	493	500	738	836	635	644
1х400	49	3120	5600	678	775	562	566	840	930	724	729
1х500	52	3350	6380	788	870	640	633	950	1042	824	815
1х630	55	3650	7520	919	1054	725	703	1110	1140	933	905
1х800	59	4170	9050	1061	1205	834	803	1255	1315	1070	1034
АПвЭАкП-6/10, АПвЭАкВ-6/10, АПвЭАкВнг-6/10, АПвЭАкВнгд-6/10, ПвЭАкП-6/10, ПвЭАкВ-6/10, ПвЭАкВнг-6/10, ПвЭАкВнгд-6/10 Товщина ізоляції, мм - 3,4. Номінальна напруга, кВ - 6/10. Максимально допустима робоча напруга, кВ – 12. Випробувальна напруга, кВ – 21.											
1х25	26	810	965	128	146	124	130	164	188	160	167
1х35	29	950	1160	155	176	150	158	199	226	193	203
1х50	32	1090	1380	185	211	177	187	242	288	229	241
1х70	33	1310	1730	233	263	217	229	300	355	280	295
1х95	36	1540	2120	284	322	260	274	369	428	335	354
1х120	37	1650	2360	328	372	296	312	423	496	381	402
1х150	39	1920	2820	370	421	331	349	473	558	426	448
1х185	41	2170	3300	424	484	375	395	543	631	483	508
1х240	43	2360	3880	504	575	436	459	643	742	561	591
1х300	47	2710	4570	580	674	492	497	740	840	635	640
1х400	51	3440	5920	676	770	561	562	842	934	722	725
1х500	54	3620	6650	784	868	639	632	953	1047	823	814
1х630	57	4010	7880	915	1050	722	696	1113	1150	930	897
1х800	61	4650	9530	1058	1201	830	799	1261	1330	1068	1028

АПвЭАкП-10, АПвЭАкВ-10, АПвЭАкВнг-10, АПвЭАкВнгд-10, ПвЭАкП-10, ПвЭАкВ-10, ПвЭАкВнг-10, ПвЭАкВнгд-10											
Товщина ізоляції, мм - 4,0. Номінальна напруга, кВ - 10. Максимально допустима робоча напруга, кВ – 12. Випробувальна напруга, кВ – 25.											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1x25	27	830	985	130	148	124	130	167	190	159	167
1x35	30	980	1190	155	180	150	158	199	235	193	203
1x50	33	1140	1430	185	225	177	187	245	290	229	241
1x70	34	1390	1810	235	280	217	229	300	360	279	295
1x95	37	1610	2190	285	340	260	274	370	435	335	354
1x120	39	1740	2450	330	390	296	312	425	500	381	402
1x150	40	2010	2910	370	440	331	349	475	560	426	448
1x185	42	2250	3380	425	505	375	395	545	635	482	508
1x240	44	2470	3990	505	595	436	459	645	745	560	590
1x300	48	2800	4660	580	680	493	497	740	845	635	640
1x400	52	3520	6000	675	770	560	561	845	940	721	724
1x500	55	3760	6790	780	865	639	631	955	1050	822	812
1x630	58	4210	8080	910	1045	719	692	1115	1160	926	891
1x800	62	4850	9730	1050	1195	825	794	1270	1340	1062	1022
АПвЭАкП-8,7/15, АПвЭАкВ-8,7/15, АПвЭАкВнг-8,7/15, АПвЭАкВнгд-8,7/15, ПвЭАкП-8,7/15, ПвЭАкВ-8,7/15, ПвЭАкВнг-8,7/15, ПвЭАкВнгд-8,7/15											
Товщина ізоляції, мм - 4,5. Номінальна напруга, кВ - 8,7/15. Максимально допустима робоча напруга, кВ - 17,5. Випробувальна напруга, кВ - 30,5											
1x25	28	890	1040	132	151	123	129	170	194	158	166
1x35	31	1030	1240	157	180	150	158	201	234	193	203
1x50	35	1200	1490	188	222	177	187	245	290	229	241
1x70	36	1460	1880	237	277	217	229	302	360	279	294
1x95	38	1680	2260	288	339	260	274	370	436	334	352
1x120	40	1840	2550	332	382	296	312	425	501	381	402
1x150	41	2080	2980	374	436	331	348	480	562	426	448
1x185	43	2340	3470	430	503	375	395	549	640	482	506
1x240	45	2580	4100	510	586	436	459	647	747	560	586
1x300	49	2890	4750	584	670	493	497	743	848	635	640
1x400	53	3600	6080	672	764	560	561	851	949	721	722
1x500	56	3930	6960	787	863	639	631	966	1055	823	812
1x630	59	4430	8300	906	1051	719	692	1120	1170	920	876
1x800	63	5070	9950	1046	1204	825	794	1284	1350	1060	1020

АПвЭАкП-20, АПвЭАкВ-20, АПвЭАкВнг-20, АПвЭАкВнгд-20, ПвЭАкП-20, ПвЭАкВ-20, ПвЭАкВнг-20, ПвЭАкВнгд-20 Товщина ізоляції, мм - 6,0. Номінальна напруга, кВ – 20. Максимально допустима робоча напруга, кВ – 24. Випробувальна напруга, кВ - 50											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1x35	35	1200	1410	162	179	150	158	203	250	192	192
1x50	39	1320	1610	190	187	177	186	248	291	228	238
1x70	40	1620	2040	232	232	217	228	306	360	278	292
1x95	42	1910	2490	286	332	259	273	372	438	333	350
1x120	44	2110	2830	330	378	295	311	428	505	379	398
1x150	45	2330	3230	370	429	330	347	487	568	425	448
1x185	47	2720	3850	422	491	375	394	555	649	479	506
1x240	51	3000	4530	500	579	435	458	654	755	558	550
1x300	53	3230	5120	567	657	492	500	750	860	630	644
1x400	57	3870	6340	663	755	560	562	864	969	716	722
1x500	60	4370	7400	769	860	640	619	980	1073	809	801
1x630	63	4930	8810	912	1077	718	691	1141	1199	903	858
1x800	67	5700	10580	1049	1222	822	792	1319	1376	1001	969
АПвЭАкП-35, АПвЭАкВ-35, АПвЭАкВнг-35, АПвЭАкВнгд-35, ПвЭАкП-35, ПвЭАкВ-35, ПвЭАкВнг-35, ПвЭАкВнгд-35 Товщина ізоляції, мм - 9,0. Номінальна напруга, кВ – 35. Максимально допустима робоча напруга, кВ - 40,5. Випробувальна напруга, кВ – 88.											
1x50	44	1440	1730	195	228	180	198	250	294	232	255
1x70	45	1760	2180	242	284	220	241	311	365	283	310
1x95	49	2090	2670	294	345	261	286	378	443	336	368
1x120	51	2340	3050	339	398	296	323	436	511	381	416
1x150	52	2550	3450	382	447	330	356	491	574	425	458
1x185	54	3050	4180	439	512	374	403	564	658	482	516
1x240	56	3360	4880	517	602	434	462	664	764	559	595
1x300	58	3480	5340	589	682	492	507	756	866	627	649
1x400	62	4090	6560	687	781	561	569	872	978	717	732
1x500	65	4610	7640	795	897	640	646	993	1080	797	778
1x630	68	5180	9050	928	1084	717	723	1162	1220	892	855
1x800	72	6050	10930	1070	1239	816	805	1360	1410	978	944

* Необхідний переріз екрану вказується споживачем при замовленні (в межах від 16 мм² до 70 мм²).

** Маса кабелів розрахована для мінімальних перерізів екрану.

Силові кабелі з ізоляцією із зшитого поліетилену наступних марок **АПвЭП, АПвЭгП, АПвЭгаП, АПвЭВ** випускаються відповідно до ТУ У 31.3-00214534-022-2003, МЕК 60840-1999 на номінальну змінну напругу 64/110 кВ.

Кабелі призначені для прокладки в приміщеннях, тунелях, каналах, шахтах, землі (траншеях) з високою корозійною активністю ґрунту.

Кабелі з герметизацією екрана (з маркуванням «г», «га») застосовуються в ґрунтах з підвищеною вологістю і сирих, частково затоплюваних приміщеннях.

Прокладка кабелів допускається на повітрі за умови захисту від сонячної радіації.

Конструкція силових кабелів наведена на рис. 20.

Технічні характеристики кабелів наведені в таблиці 28.

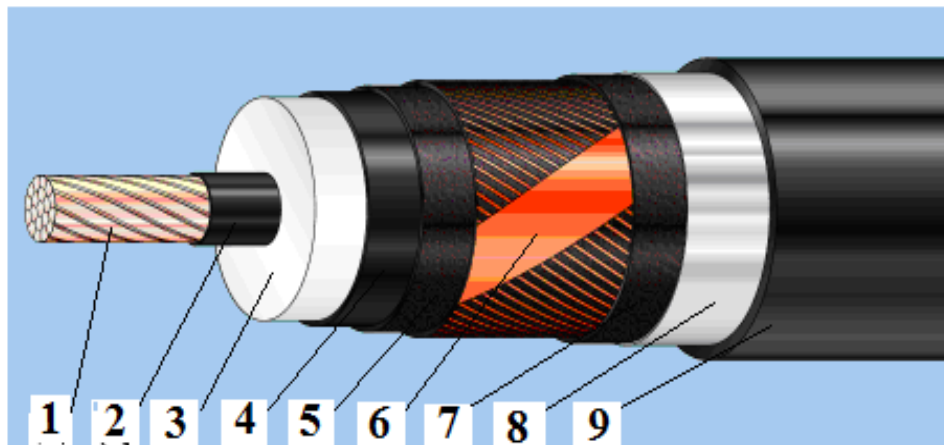


Рис. 20 - Конструкція силових кабелів з ізоляцією із зшитого поліетилену марок **АПвЭП, АПвЭгП, АПвЭгаП, АПвЭВ, ПвЭП, ПвЭгП, ПвЭгаП, ПвЭВ** на номінальну змінну напругу 64/110 кВ:

- 1 - багатодротова ущільнена струмопровідна жила алюмінієва або мідна;
- 2 - внутрішній екструдований напівпровідний шар; 3 - ізоляція з зшитого поліетилену;
- 4 - зовнішній екструдований напівпровідний шар; 5 - шар обмотки напівпровідним полотном, або стрічкою, що водонабрюкає (кабелі з маркіровкою "г", "га"); 6 - мідний екран;
- 7 - шар обмотки нетканим полотном або пластмасовою стрічкою (стрічкою, що водонабрюкає, для кабелів з маркіровкою "г", "га"); 8 - алюмополімерна стрічка (кабелі з маркуванням "га"); 9 - зовнішня оболонка з поліетилену (посилена для кабелів з маркіровкою "у"), або з ПВХ пластикату зниженої горючості (кабелі з індексом "нг"), або ПВХ пластикату зниженої пожежонебезпеки (кабелі з індексом "нгд")

Таблиця 28 - Технічні характеристики кабелів

Число і номінальний переріз жил, мм ²	*Мінімальний переріз екрану, мм ²	Номінальна товщина ізоляції, мм	Зовнішній діаметр кабелю**, мм	Маса кабелю**, кг/км (орієнтировочно)		Допустимі струмові навантаження, А			
				АПвЭВ, ПвЭВ	АПвЭП, ПвЭП	у повітрі		у землі	
						⦿	⋯	⦿	⋯
АПвЭП-64/110, АПвЭгП-64/110, АПвЭгаП-64/110, АПвЭВ-64/110 Номінальна напруга, кВ - 64/110. Максимально допустима робоча напруга, кВ – 123. Випробувальна напруга, кВ – 160									
1x150	35	18,0	64,8	3820	3550	440	410	315	330
1x185	35	17,0	64,8	3890	3610	480	450	355	360
1x240	35	16,0	64,5	3960	3690	550	520	400	415
1x300	35	16,0	66,9	4310	4020	610	575	445	465
1x350	35	16,0	68,4	4690	4386	665	623	480	498
1x400	35	16,0	70,2	4820	4510	720	670	515	530
1x500	35	16,0	73,7	5350	5010	810	760	570	580
1x630	35	15,0	74,9	5750	5400	920	840	640	635
1x800	35	15,0	79,1	6520	6130	1040	915	715	685
ПвЭП-64/110, ПвЭгП-64/110, ПвЭгаП-64/110, ПвЭВ-64/110 Номінальна напруга, кВ - 64/110. Максимально допустима робоча напруга, кВ – 123. Випробувальна напруга, кВ – 160									
1x150	35	18,0	64,8	4730	4450	555	510	405	420
1x185	35	17,0	64,8	5020	4740	590	560	440	455
1x240	35	16,0	64,5	5430	5160	675	650	505	515
1x300	35	16,0	66,9	6170	5880	760	720	565	560
1x350	35	16,0	68,4	6856	6552	820	770	610	598
1x400	35	16,0	70,2	7270	6950	880	820	655	635
1x500	35	16,0	73,7	8380	8050	985	900	710	685
1x630	35	15,0	74,9	9650	9300	1105	980	795	735
1x800	35	15,0	79,1	11440	11050	1240	1060	870	780

5. ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИЛОВИХ КАБЕЛІВ З ІЗОЛЯЦІЄЮ ІЗ ЗШИТОГО ПОЛІЕТИЛЕНУ

5.1 Опір жил і екранів

Опір жил і екранів кабелів постійному струму при 20 °С приведений в таблиці 29.

Таблиця 29 - Опір жил і екранів кабелів постійному струму

Номинальний переріз- жили (екрану), мм ²	Опір, Ом/км, не більше	
	мідної жили, (екрану)	алюмінієвої жили
1x16	1,15	-
1x25	0,727	1,20
1x35	0,524	0,868
1x50	0,387	0,641
1x70	0,268	0,443
1x95	0,193	0,320
1x120	0,153	0,253
1x150	0,124	0,206
1x185	0,0991	0,164
1x240	0,0754	0,125
1x300	0,0601	0,100
1x350	0,0543	0,0890
1x400	0,0470	0,0778
1x500	0,0366	0,0605
1x630	0,0283	0,0469
1x800	0,0221	0,0367

Опір жил і екранів при температурі, відмінній від 20 °С, розраховується за формулою:

– для мідної жили(екрану): $R_t = R_o \frac{242,5+t}{262,5}$, Ом/км

– для алюмінієвої жили: $R_t = R_o \frac{228+t}{248}$, Ом/км

де t - температура жили(екрану), °С;

R₂₀ - опір жили(екрану) при 20 °С, Ом/км.

5.2 Індуктивність

Індуктивність одножильних неброньованих кабелів, що приведена в таблиці 30, розрахована для наступних умов прокладання:

- при прокладанні трикутником: кабелі прокладені впритул;
- при прокладанні в площині: на відстані одного діаметру кабелю.

За інших умов прокладання індуктивність розраховується за формулою:

$$L = 0,1 + 0,2 \ln \frac{h-r}{r}, \text{ мГн/км}$$

де h - відстань між центрами жил, мм; r - радіус жили, мм.

Таблиця 30 - Індуктивність одножильних неброньованих кабелів

Номіналь- ний переріз жили, мм ²	Індуктивність, мГн/км													
	Номінальна напруга, кВ													
	6		10		15		20		30		35		110	
	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••
35	0,604	0,448	0,620	0,465	0,637	0,485	0,652	0,501	—	—	—	—	—	—
50	0,578	0,421	0,594	0,437	0,611	0,456	0,625	0,472	0,657	0,506	0,669	0,518	—	—
70	0,552	0,391	0,567	0,407	0,583	0,426	0,597	0,441	0,628	0,474	0,639	0,486	—	—
95	0,533	0,370	0,547	0,386	0,563	0,403	0,576	0,418	0,606	0,451	0,617	0,462	—	—
120	0,508	0,342	0,521	0,357	0,536	0,373	0,549	0,387	0,577	0,419	0,587	0,430	—	—
150	0,497	0,329	0,509	0,343	0,524	0,359	0,536	0,373	0,563	0,404	0,573	0,415	—	—
185	0,482	0,312	0,494	0,325	0,508	0,341	0,519	0,354	0,545	0,384	0,555	0,395	—	—
240	0,469	0,296	0,479	0,308	0,492	0,323	0,503	0,336	0,528	0,365	0,537	0,375	0,613	0,458
300	0,461	0,286	0,468	0,294	0,480	0,309	0,490	0,321	0,514	0,349	0,523	0,359	0,596	0,440
350	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,587	0,430
400	0,451	0,275	0,455	0,280	0,467	0,294	0,477	0,305	0,500	0,332	0,508	0,342	0,576	0,418
500	0,440	0,261	0,442	0,264	0,453	0,277	0,462	0,288	0,484	0,314	0,492	0,323	0,558	0,398
630	0,427	0,245	0,429	0,247	0,439	0,260	0,447	0,270	0,467	0,294	0,475	0,303	0,539	0,376
800	0,418	0,234	0,420	0,236	0,429	0,248	0,437	0,258	0,456	0,281	0,463	0,289	0,525	0,360

Індуктивність фази трьохжильного кабеля приведена в табл. 31.

Таблиця 31 - Індуктивність фази трьохжильного кабеля

Номинальний перетріз жили, мм ²	Індуктивність, мГн/км					
	Номинальна напруга, кВ					
	6	10	15	20	30	35
35	0,382	0,406	0,431	0,452	—	—
50	0,357	0,380	0,404	0,424	0,467	0,482
70	0,331	0,352	0,376	0,395	0,436	0,451
95	0,312	0,333	0,355	0,374	0,414	0,428
120	0,287	0,307	0,328	0,345	0,383	0,397
150	0,276	0,294	0,315	0,332	0,369	0,382
185	0,261	0,279	0,299	0,315	0,350	0,363
240	0,249	0,264	0,282	0,298	—	—

5.3 Ємність

Ємність одножильних кабелів або однієї фази трижильного кабелю приведена в табл. 32.

Таблиця 32 – Ємність одножильних кабелів

Номинальний пере- різ жили, мм ²	Ємність, мкФ/км								
	Номинальна напруга, кВ								
	3,6/6	6/10	10	8,7/15	12/20	20	18/30	35	110
25	0,258	0,204	0,182	0,168	—	—	—	—	—
35	0,285	0,225	0,199	0,183	0,159	0,150	—	—	—
50	0,321	0,251	0,222	0,203	0,176	0,166	0,137	0,127	—
70	0,366	0,285	0,251	0,229	0,197	0,185	0,152	0,141	—
95	0,407	0,315	0,276	0,252	0,216	0,203	0,165	0,153	—
120	0,450	0,347	0,303	0,276	0,236	0,221	0,179	0,165	—
150	0,487	0,374	0,327	0,297	0,253	0,237	0,191	0,176	0,128
185	0,541	0,414	0,361	0,327	0,278	0,260	0,209	0,191	0,137
240	0,572	0,452	0,393	0,356	0,302	0,281	0,225	0,206	0,151
300	0,588	0,495	0,430	0,389	0,329	0,306	0,244	0,223	0,161
400	0,622	0,556	0,482	0,435	0,367	0,341	0,270	0,246	0,175
500	0,656	0,621	0,537	0,484	0,407	0,378	0,298	0,271	0,190
625 (630)	0,718	0,680	0,587	0,529	0,444	0,412	0,324	0,294	0,214
800	0,802	0,759	0,654	0,588	0,493	0,457	0,357	0,324	0,233

5.4 Струмові навантаження в робочому режимі і при короткому замиканні

Допустимі струмові навантаження в робочому режимі кабелів (див. розділ 4) розраховані за наступних умов:

- максимальна температура жили 90 °С;
- температура довкілля 15 °С при прокладанні в землі і 25 °С при прокладанні на повітрі;
- глибина прокладання в землі - 0,8 м для кабелів на напругу до 35 кВ і 1,5 м - для кабелів на напругу 110 кВ;

- тепловий опір ґрунту 1,2 К*м/Вт.

При інших розрахункових температурах довкілля допустимі струмові навантаження мають бути помножені на поправочні коефіцієнти, які наведені у таблиці.33.

Таблиця 33 - Поправочні коефіцієнти для визначення допустимих струмів

Поправочні коефіцієнти при температурі довкілля, °С												
	-10	- 5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
У землі	1,16	1,13	1,10	1,06	1,03	1,00	0,97	0,93	0,89	0,86	0,82	0,77
На повітрі	1,24	1,21	1,18	1,14	1,11	1,07	1,04	1,00	0,96	0,92	0,88	0,83

При прокладанні трикутником відстань між осями кабелів прийнята рівною зовнішньому діаметру кабеля, а при прокладенні трьох кабелів в одній площині відстань між осями кабелів прийнята рівним двом діаметрам кабеля.

Допустимі струми короткого замикання жили і екрану при тривалості короткого замикання 1с приведені в таблиці 34 і таблиці 35.

Таблиця 34 - Допустимі струми короткого замикання жили і екрану

Номинальний переріз жили, мм ²	Допустимий струм односекундного короткого замикання кабелів, кА	
	з алюмінієвими жилами	з мідними жилами
1	2	3
25	2,4	3,6
35	3,3	5,0
50	4,7	7,2
70	6,6	10,0
95	8,9	13,6
120	11,3	17,2
150	14,2	21,5
185	17,5	26,5
240	22,7	34,3
300	28,2	42,9
400	37,6	57,2
500	47,0	71,5
625	59,0	90,1
800	75,2	114,4

Допустимі струми короткого замикання розраховані виходячи з умов:

- температура жили: до короткого замикання 90 °С; після короткого замикання 250 °С;
- температура екрану: до короткого замикання 70 °С; після короткого замикання 350 °С

Для тривалості короткого замикання, що відрізняється від 1 с, вказані значення струму короткого замикання необхідно помножити на коефіцієнт поправки:

$$\hat{E} = 1/\sqrt{t},$$

де t - тривалість короткого замикання, с.

Таблиця 35 - Допустимі струми короткого замикання екрану

Переріз мідного екрану, мм ²	16	25	35	50	70	95	120	150
Допустимий односекундний струм короткого замикання екрану, кА	3,3	5,1	7,1	10,2	14,2	19,3	24,4	30,4

5.5 Умови прокладки

Кабелі призначені для експлуатації в стаціонарному стані при температурі навколишнього середовища:

- від плюс 50 ° С до мінус 50 ° С для кабелів з зовнішньою оболонкою з ПВХ пластику;
- від плюс 50 ° С до мінус 60 ° С - для кабелів з зовнішньою оболонкою з поліетилену.

Кабелі прокладаються на трасах без обмеження різниці рівнів. Рекомендовані області застосування кабелів наведені в таблиці 36.

Таблиця 36 - Рекомендовані області застосування силових кабелів

Марка кабеля	Рекомендовані області застосування
АПвЭП, ПвЭП	Для прокладки в землі (траншеях) з високою корозійною активністю ґрунту
АПвЭВ, ПвЭВ	У сухих ґрунтах, в приміщеннях, каналах і тунелях
АПвЭгП, ПвЭгП, АПвЭгаП, ПвЭгаП	Для прокладки в ґрунтах з підвищеною вологістю, в сирих, частково затоплюваних приміщеннях
АПвЭБП, ПвЭБП, АПвЭАкП, ПвЭАкП	Для прокладки в землі (траншеях) з високою корозійною активністю ґрунту, в місцях, де можливі механічні дії на кабель
АПвЭКП, ПвЭКП	Те ж, в т.ч. значні розтягуючі зусилля
АПвЭБВ, ПвЭБВ, АПвЭАкВ, ПвЭАкВ	Для прокладки в приміщеннях, каналах і тунелях, в сухих ґрунтах, в місцях, де можливі механічні дії на кабель
АПвЭКВ, ПвЭКВ	Те ж, в т.ч. значні розтягуючі зусилля

Прокладка кабелів на повітрі допускається за умови захисту від сонячної радіації. Допускається прокладка кабелів з зовнішньою оболонкою з поліетилену на повітрі, у т. ч. в кабельних спорудах, за умови забезпечення додаткових засобів протипожежного захисту.

Кабелі з маркуванням «нг» і «нгд» призначені для прокладки в кабельних спорудах, приміщеннях (у тому числі в пожежонебезпечних); кабелі з маркуванням «нгд» - для прокладки на об'єктах, де поряд з вимогами до нерозповсюдження горіння пред'являються вимоги до зниженого димогазовиділення при горінні і тлінні: атомних станціях, електростанціях, метрополітенах, висотних будівлях, великих промислових об'єктах та ін.

Кабелі з посиленою поліетиленовою оболонкою призначені для прокладки на складних ділянках трас.

Тривалість роботи кабелів в аварійному режимі не повинна бути більше 8 годин на добу і не більше 1000 годин за термін служби.

Допускається експлуатувати кабелі в мережах постійної напруги при значеннях напруги, що не перевищують $2,4 U_0$.

Кабелі можуть бути прокладені без попереднього підігріву при температурі навколишнього середовища не нижче мінус 15°C . При менших температурах повітря розкочування і прокладання кабелів допускається тільки з попереднім підігрівом кабелів струмом (тривалість підігріву 1 - 4 год залежно від умов і маси кабелю) або в приміщеннях, що обігріваються (тривалість 20 - 70 год).

Радіус вигину кабелю, мм, не менше:

- одножильні кабелі $20 D_n$;
- трьохжильні кабелі $15 D_n$,

де D_n - зовнішній діаметр кабелю, мм.

Тягіння кабелів під час прокладки рекомендується здійснювати за допомогою кабелюної панчохи або за струмопровідну жилу за допомогою клиново-го захвату. Зусилля, які виникають під час натягування кабелю, не повинні перевищувати:

- 25 Н/мм^2 перерізу жили для кабелю з однодротовою алюмінієвою жилою;
- 30 Н/мм^2 перерізу жили для кабелю з багатодротовою алюмінієвою жилою;
- 50 Н/мм^2 перерізу жили для кабелю з мідною жилою.

Після прокладки кабелі випробовуються постійною напругою протягом 15 хв., величина якої наведена в таблиці 37.

Таблиця 37 - Рекомендовані величини напруги для випробувань силових кабелів

Номінальна напруга, кВ	6/10	10	8,7/15	12/20	20	18/30	35	110
Випробувальна напруга, кВ	48	60	65	70	80	100	120	192

6. СИЛОВІ КАБЕЛІ ПАТ «ДОНБАСКАБЕЛЬ»

Публічне акціонерне товариство «ДОНБАСКАБЕЛЬ» є одним з найбільших підприємств з виробництва кабелюно-провідникової продукції в Україні. Підприємство виробляє більше 100 видів кабелюно-провідникової продукції. Якість продукції підтверджена сертифікатами відповідності систем УкрСЕПРО, ГОСТ-Р, сертифікатами безпеки МакНДІ та сертифікатами пожежної безпеки системи ССПБ Росії, а також дозволами Республіки Білорусь, Казахстану, Польщі та Індії. На підприємстві впроваджена і постійно вдосконалюється система менеджменту якості, яка відповідає вимогам міжнародного стандарту ISO 9001.2008. Підприємство акредитоване як корпоративний постачальник ДП НАЕК «Енергоатом», також є постачальником кабелюно-провідникової продукції на підприємства Міністерства транспорту, вугільної, енергетичної, нафтохімічної галузі та гірничо-металургійного комплексу.

Випуск контрольних і силових кабелів на підприємстві розпочався з 1962 р.

З березня 2007 року ПАТ «ДОНБАСКАБЕЛЬ» увійшло до складу ВАТ «Севкабель-Холдинг», в яке також входять ВАТ «Севкабель», ТОВ «Севгеокабель», ЗАТ «Завод «АГРОКАБЕЛЬ», ВАТ «Белелектрокабель», а також ВАТ

«Завод Саранськкабель» і ЗАТ «Цветлит », ТОВ «Севкабель-Логістик », ТОВ «Севінвест», ЗАТ «Севкабель».

Крім спеціальних типів кабелів ПАТ «ДОНБАСКАБЕЛЬ» випускає великий асортимент силових кабелів з паперовою, пластмасовою і гумовою ізоляціями. Основні марки силових кабелів і їх технічні характеристики розглянуті нижче.

6.1 Кабелі силові з гумовою ізоляцією

Кабелі виготовляють в оболонці з маслостійкої гуми, що не поширює горіння і полівінілхлоридного пластикату. При необхідності відповідно до умов монтажу і експлуатації кабелі виготовляються броньованими.

Кабелі марки **ВРГ**, **АВРГ** призначені для нерухомої прокладки в електричних мережах напругою 0,66 кВ змінного струму частотою 50 Гц або 1 кВ постійного струму, для прокладки в середині приміщень, в каналах, тунелях, в умовах відсутності механічних впливів на кабель і при наявності агресивних середовищ (кислот, лугів тощо). Дані кабелі випускаються відповідно до ГОСТ 433-73. Конструкція силового кабелю марки ВРГ наведена на рис. 21.

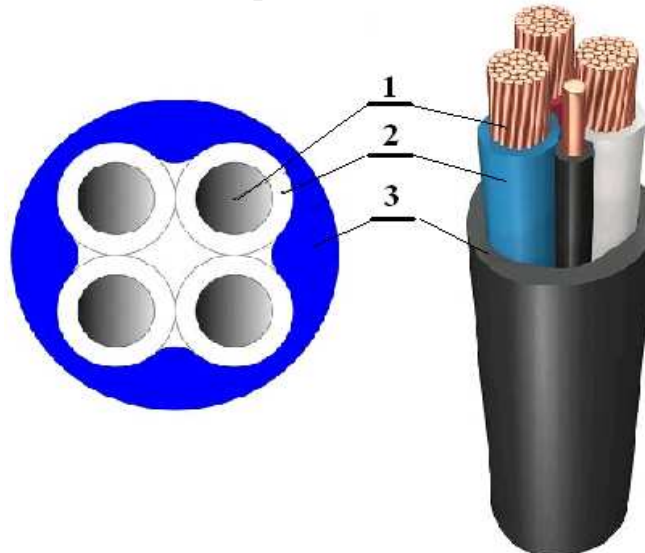


Рис.21 - Конструкція силових кабелів з гумовою ізоляцією марки **ВРГ**:

1 - струмопровідна жила - мідна, однодротова або багатодротова, круглої форми, 1 або 2 класу за ГОСТ 22483; 2 - ізоляція - з гуми ізоляційної, 3 – оболонка з полівінілхлоридного пластикату

Ізольовані жили багатожильних кабелів мають різнокольорове забарвлення або маркування цифрами. Ізоляція одножильних кабелів може бути будь-якого кольору. Ізоляція нульових жил кабелів з жилою рівного перерізу - чорного кольору, а ізоляція жили меншого перерізу (нульової) може бути будь-якого кольору. Ізоляція жил заземлення виконується двокольоровою (зелено-жовтого забарвлення). Ізольовані жили двох-, трьох-, чотирьохжильного кабелів скручені.

Силові кабелі марки ВРГ, АВРГ мають такі технічні характеристики:

1. Температура експлуатації кабелів ВРГ, АВРГ: від -50 °С до +50 °С. Кабелі стійкі до впливу відносної вологості повітря до 98% при температурі навколишнього середовища до +35 °С.

2. Електричний опір струмопровідної жили постійному струму відповідає ГОСТ 22483.
3. Електричний опір ізоляції жил, перерахований на 1 км кабелю і температуру 20 °С, не менше 50 МОм.
4. Будівельна довжина кабелів, не менше 125 м. За узгодженням із споживачем допускається здача кабелів будь-якими довжинами.
5. Поставка кабелів: на дерев'яних барабанах або в бухтах.
6. Гарантійний термін експлуатації кабелів: 3 роки з дня введення в експлуатацію але не пізніше 6 місяців з дати виготовлення.
7. Термін служби кабелів - 30 років.

Основні конструктивні параметри кабелів **ВРГ** і **АВРГ** наведені в таблиці 38.

Таблиця 38 - Конструктивні параметри кабелів **ВРГ** і **АВРГ**

Число и номінальний переріз жил, мм ²	Розрахунковий номінальний зовнішній діаметр, мм		Розрахункова маса кг/км	
	ВРГ	АВРГ	ВРГ	АВРГ
1	2	3	4	5
1x1,5	5,78	-	50,13	-
2x1,5	9,76	-	122,04	-
3x1,5	10,27	-	145,79	-
4x1,5	11,15	-	176	-
1x2,5	6,18	-	63,14	-
2x2,5	10,56	10,56	154,27	123,09
3x2,5	11,13	11,13	188,11	141,35
3x2,5+1x1,5	12,11	-	221,51	-
4x2,5	12,11	12,11	229,65	167,3
1x4	6,65	6,65	81,29	56,68
2x4	11,5	11,5	198,68	148,87
3x4	12,14	12,14	232,25	172,39
3x4+1x2,5	13,24	13,24	292,83	202,52
4x4	13,24	13,24	304,88	205,25
1x6	7,16	7,16	104,48	67,44
2x6	12,52	12,52	254,93	179,98
3x6	13,23	13,23	322,33	209,89
3x6+1x2,5	14	-	360,18	-
3x6+1x4	14,47	14,47	385,35	248
4x6	14,47	14,47	401,45	251,54
1x10	8,35	8,35	155,54	94,27
2x10	14,9	14,9	383,96	259,95
3x10	15,79	15,79	492,08	306,07
1	2	3	4	5
3x10+1x4	16,74	-	548,83	-
3x10+1x6	16,74	16,74	564,95	341,46
4x10	17,34	17,34	617,5	369,48
1x16	10,5	9,9	249,59	134,38
2x16	18	16,8	588,07	339,28
3x16	19,53	17,84	776,7	403,47

Продовження таблиці 38

1	2	3	4	5
3x16+1x6	20,13	-	837,86	-
3x16+1x10	20,73	20,03	894,41	495,1
4x16	21,48	20,03	977,5	505,23
1x25	12,19	11,4	362,74	183,08
2x25	21,78	20,2	885,42	493,13
3x25	23,16	21,46	1152,1	590,52
3x25+1x10	24,29	-	1268,59	-
3x25+1x16	25,95	24,04	1402,42	720,85
4x25	25,95	24,04	1477,37	737,08
1x35	13,33	12,4	467,33	222,8
2x35	24,46	22,2	1158,86	609,66
3x35	26,01	24,01	1379,77	750,39
3x35+1x16	27,66	25,51	1582,45	834,4
3x35+1x25	28,7	26,45	1694,28	898,52
4x35	28,7	26,45	1790,63	914,21
1x50	15,35	14,2	640,16	299,38
2x50	27,1	26,2	1308	856,28
3x50	30,35	27,99	1857	1030,59
3x50+1x25	30,7	29,67	2163,59	1150,57
4x50	31,86	30,79	2419	1261,04
3x50+1x16	29,77	28,78	2052	1083,33
3x50+1x35	31,86	30,79	2272	1232,67
1x70	16,95	16,85	836,18	407,5
2x70	29,7	31,5	1698	1206,97
3x70	31,64	31,64 1	2430	151,75
3x70+1x25	33,7	32,67	2739	1 277,65
3x70+1x35	35,39	33,7	2883	1 321,69
3x70+1x50	35,39	35,39	3030	1 429,78
4x70	35,39	35,39 1	3211	505,76
1x95	19,65	19,55	1144,37	550,12
2x95	35,3	35,3 1	2337	160,02
3x95	37,63	37,63 1	3352	585,44
3x95+1x35	38,87	38,87	3749	1 747,40
3x95+1x50	40,11	40,11	3912	1 835,26
3x95+1x70	41,66	41,66	4112	1 919,32
4x95	41,66	41,66	4387	2 031,43
1x120	21,17	21,07	1383,45	642,26
2x120	37,5	37,5	2802	1 327,63
3x120	40	39,99	4038	1 825,71
3x120+1x35	41,32	41,32	4436	1 988,78
3x120+1x70	42,65	42,65	4781	2 142,57
4x120	44,71	44,71	5337	2 387,47

Кабелі марки **ВРБ** і **АВРБ** призначені для нерухомої прокладки в електричних мережах напругою 0,66 кВ змінного струму частотою 50 Гц або 1 кВ постійного струму, для прокладки в землі (траншеях), якщо кабель не піддається значним розтягуючим зусиллям.

Кабелі випускаються відповідно до ГОСТ 433-73. Конструкція силового кабелю марки **ВРБ** наведена на рис. 22

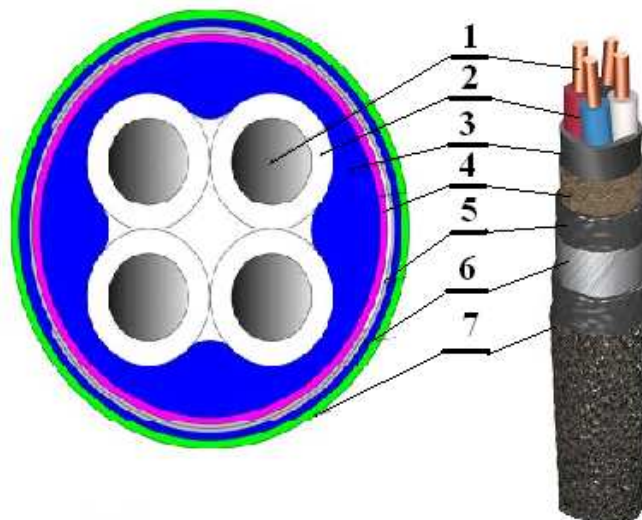


Рис.22 - Конструкція силових кабелів з гумовою ізоляцією марки **ВРБ**:

1 - струмопровідна жила - мідна, однодротова або багатодротова, круглої форми, 1 або 2 класу за ГОСТ 22483; 2 - ізоляція - з гуми ізоляційної, 3 - оболонка - з полівінілхлоридного пластику. 4 - подушка з крепірованого паперу і маси кабельної або бітуму; 5 - броня з двох сталевих стрічок; 6 - маса кабельна або бітум; 7 - зовнішнє покриття з пряжі скляної штапельованої і маси кабельної або бітуму з дробленою слюдаю

Основні конструктивні параметри кабелів **ВРБ** і **АВРБ** наведені в таблиці.39.

Таблиця 39 - Конструктивні параметри кабелів **ВРБ** і **АВРБ**

Число и номінальний переріз жил, мм ²	Розрахунковий номінальний зовнішній діаметр, мм		Розрахункова маса кг/км	
	ВРБ	АВРБ	ВРБ	АВРБ
1	2	3	4	5
2x1,5	17,56	-	396,35	-
3x1,5	18,07	-	430,58	-
4x1,5	18,95	-	478,88	-
2x2,5	18,36	-	445,02	-
3x2,5	18,93	18,93	490,58	454,16
3x2,5+1x1,5	19,91	-	544,12	-
4x2,5	19,91	19,91	552,26	500,52
2x4	19,3	19,3	508,75	471,91
3x4	19,94	19,94	570,34	507,46
3x4+1x2,5	21,84	-	756,23	-
4x4	21,84	21,84	768,28	680,77
2x6	20,32	20,32	585,96	526,04
3x6	21,83	21,83	785,45	686,57
3x6+1x2,5	22,6	22,6	844,18	729,45
3x6+1x4	23,07	23,07	882,1	759,38

Продовження таблиці 39

1	2	3	4	5
4x6	23,07	23,07	898,2	762,15
2x10	23,5	23,5	892,37	788,54
3x10	24,39	24,39	1024,6	856,35
3x10+1x4	25,34	25,34	1107,14	914,08
3x10+1x6	25,34	25,34	1123,26 7	916,86
4x10	25,94	25,94	1192,0	961,94
2x16	26,6	25,4	1180,54	924,22
3x16	28,13	26,44	1410,66	1013,36
3x16+1x6	28,73	27,39	1488,09	1075,06
3x16+1x10	29,33	28,63	1560,9	1168,73
4x16	30,08	28,63	1664,33	1176,87
2x25	30,38	28,8	1580,38	1182,93
3x25	31,76	30,06	1884,47	1307,59
3x25+1x10	32,89	31,4	2031,62	1407,28
3x25+1x16	34,55	32,64	2210,47	1514,54
4x25	34,55	32,64	2285,42	1526,88
2x35	33,06	30,8	1926,5	1358,39
3x35	34,61	32,61	2325,91	1544,87
3x35+1x16	36,26	34,11	2568,39	1669,26
3x35+1x25	37,3	35,05	2729,04	1762,17
4x35	37,3	35,05	2804,99	1774,99
2x50	37,1	34,8	2477,08	1729,49
3x50	38,95	36,48	3027,99	1940,64
3x50+1x25	40,93	38,27	3378,82	2107,94
4x50	42,16	39,39	3683,19	2249,65
3x50+1x16	39,94	37,38	3215,21	2012,83
3x50+1x35	42,16	39,39	3567,59	2227,45
2x70	40,3	40,1	3044,1	2246,41
3x70	42,39	40,24	3772,51	2440,57
3x70+1x25	42,3	41,27	4082,61	2547
3x70+1x35	43,99	42,3	4266,72	2667,67
3x70+1x50	43,99	43,99	4522,23	2878,36
4x70	43,99	43,99	4667,91	2899,07
2x95	43,9	43,9	3933,99	2795,72
3x95	47,74	47,52	4925,07	3199,2
3x95+1x35	49,04	48,81	5285,73	3329,31
3x95+1x50	50,34	48,81	5543,42	3351,52
3x95+1x70	51,96	51,72	5868,2	3718,02
4x95	51,96	51,72	6077,64	3749,02
2x120	48,34	46,1	4601,98	3104,01
3x120	51,01	48,59	5809,13	3540,33
3x120+1x35	52,43	49,92	6181,99	3693,27
3x120+1x70	54,25	51,25	6652,33	3908,78
4x120	56,03	53,31	7251,34	4234,15

Кабелі марки **ВРБГ** призначені для нерухомої прокладки в електричних мережах напругою 0,66 кВ змінного струму частотою 50 Гц або 1 кВ постійного струму, для прокладки в середині приміщень, в каналах, тунелях, якщо кабель не піддається значним розтягуючим зусиллям.

Дані кабелі випускаються відповідно до ГОСТ 433-73. Конструкція силового кабелю марки **ВРБ** наведена на рис. 23.

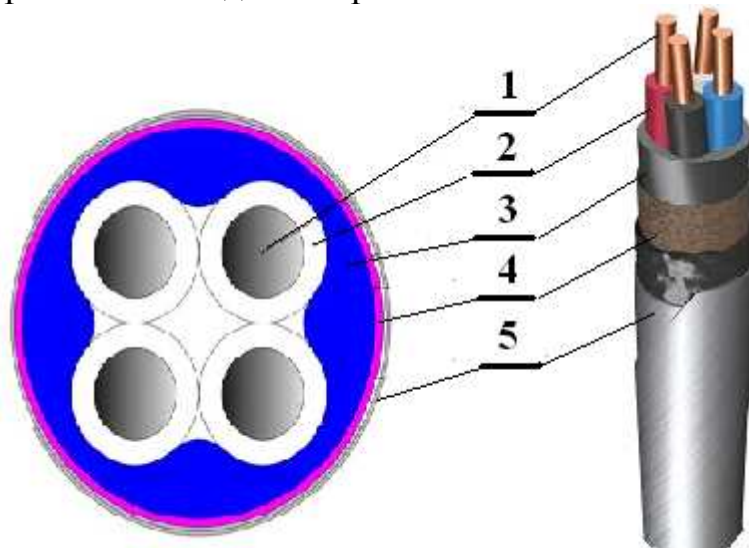


Рис. 23 - Конструкція силових кабелів з гумовою ізоляцією марки **ВРБГ**:

- 1 - струмопровідна жила - алюмінієва або мідна, однодротова або багатодротова, круглої форми, 1 або 2 класу за ГОСТ 22483; 2 - ізоляція з гуми ізоляційної; 3 - оболонка - з полівінілхлоридного пластикату; 4 - подушка з крепірованого паперу і маси кабельної або бітуму; 5 - броня з двох сталевих оцинкованих стрічок, що накладаються поверх оболонки

Основні конструктивні параметри кабелів **ВРБ** і **АВРБ** наведені в таблиці 40.

Таблиця 40 - Конструктивні параметри кабелів **ВРБ** і **АВРБ**

Число і номінальний переріз жил, мм ²	Розрахунковий номінальний зовнішній діаметр, мм		Розрахункова маса кг/км	
	ВРБГ	АВРБГ	ВРБГ	АВРБГ
1	2	3	4	5
3x1,5	13,67	-	337,09	-
2x2,5	13,96	-	258,76	-
3x2,5	14,53	14,53	392,22	353,92
3x2,5+1x1,5	15,51		440,22	
4x2,5	15,51	15,51	448,36	394,74
2x4	14,9	14,9	408,31	369,59
3x4	15,54	15,54	466,27	401,51
3x4+1x2,5	17,44	17,44	640,73	561,28
4x4	17,44	17,44	652,78	563,38
2x6	15,92	15,92	479,75	417,95
3x6	17,43	17,43	670,02	569,26
3x6+1x2,5	18,2	-	724,36	-
3x6+1x4	18,67	18,67	759,61	635
4x6	18,67	18,67	775,71	637,77
2x10	19,1	19,1	767,42	661,71

Продовження таблиці 40

3x10	19,99	19,99	894,6	724,45
3x10+1x4	20,94	-	971,7	-
3x10+1x6	20,94	20,94	987,82	779,53
4x10	21,54	21,54	1053,22	821,21
2x16	22,2	2x16 21	1037,93	786,58
3x16	23,73	22,04	1259,33	869,78
1	2	3	4	5
3x16+1x6	24,33	-	1333,35	-
3x16+1x10	24,93	24,23	1402,75	1012,68
4x16	25,68	24,23	1501,9	1020,82
2x25	25,98	16 24,4	1416,25	1025,91
3x25	27,36	25,66	1712,49	1143,4
3x25+1x10	28,49	27	1853,19	1237
3x25+1x16	30,15	28,24	2022,57	1337
4x25	30,15	30,15	2097,52	1501,67
2x35	28,66	26,4	1747,1	1189,99
3x35	30,21	28,21	2137,69	1366,16
3x35+1x16	31,86	29,71	2370,77	1482
3x35+1x25	32,9	34,2	2525,48	1959,67
4x35	32,9	34,85	2601,43	2034,95
2x50	32,7	32,5	2274,67	1703,5
3x50	34,55	32,4	2815,04	1791,88
3x50+1x25	36,53	34,2	3154,59	1959,67
2x50	-	32,5	-	1703,5
3x50	-	32,4	-	1791,88
4x50	37,76	34,85	3451,96	2034,95
3x50+1x16	35,54	-	2996,62	-
3x50+1x35	37,76	35,33	3336,36	2075,74
2x70	35,9	33,9	2823,48	1895,41
3x70	37,99	35,84	3539,98	2162,65
3x70+1x25	39,51	39,29	3841,41	2436,53
4x70	-	41,78	-	2742
2x95	-	40,7	-	2581,02
3x95	-	43,12	-	2940,96
3x70+1x35	40,62	-	4019,2	-
3x70+1x50	42,02	-	4266,73	-
4x70	42,02	-	4412,41	-
2x95	40,9	-	3684,88	-
3x95	43,34	-	4662,07	-
3x95+1x35	44,64	44,41	5015,31	3064,36
4x95	-	47,32	-	3553,34
3x95+1x50	45,94	44,31	5265,6	3151,2
3x95+1x70	47,56	45,86	5581,17	3351,21
4x95	47,56	-	5790,61	-
2x120	43,94	41,7	4335,54	2783,37
3x120	46,61	44,19	5527,5	3201,53
3x120+1x35	45,52	45,52	5789	3344,77

Кабелі марки **НРГ** і **АНРГ** призначені для нерухомої прокладки в електричних мережах напругою 0,66 кВ змінного струму частотою 50 Гц або 1 кВ постійного струму, для прокладки в середині приміщень, в каналах, тунелях, в умовах відсутності механічних впливів на кабель. Дані кабелі випускаються відповідно до ГОСТ 433-73. Конструкція силового кабелю марки ВРБ наведена на рис. 24.

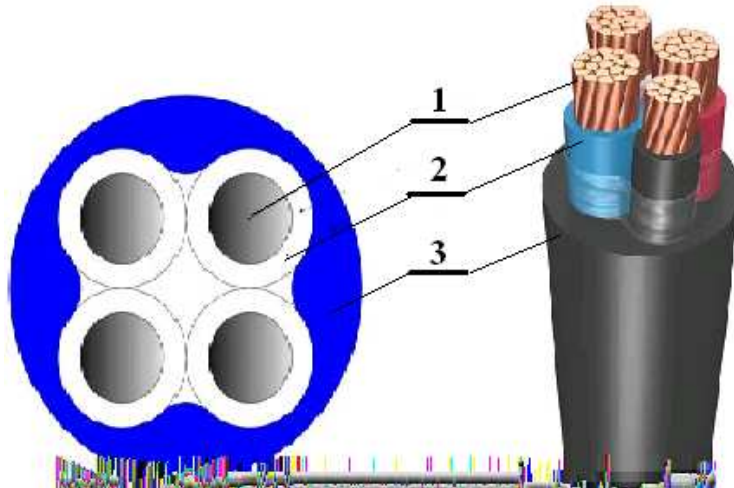


Рис.24 - Конструкція силових кабелів з гумовою ізоляцією марки **НРГ**:

1 - струмопровідна жила - алюмінієва або мідна, однодротова або багатодротова, круглої форми, 1 або 2 класу за ГОСТ 22483; 2 - ізоляція з гуми ізоляційної; 3 - оболонка - з гуми маслостійкої, що не поширює горіння

Основні конструктивні параметри кабелів НРГ і АНРГ наведені в таблиці 41.

Таблиця 41 - Конструктивні параметри кабелів НРГ і АНРГ

Число і номінальний переріз жил, мм ²	Розрахунковий номінальний зовнішній діаметр, мм		Розрахункова маса кг/км	
	НРГ	АНРГ	НРГ	АНРГ
1	2	3	4	5
2x1,5	10,16	-	144,87	-
3x1,5	10,67	-	168,74	-
4x1,5	11,55	-	200,64	-
2x2,5	10,96	10,96	179,8	147,31
3x2,5	11,53	11,53	213,65	165,31
3x2,5+1x2,5	-	12,51	-	192,82
4x2,5	-	12,51	-	192,82
2x4	-	11,9	-	176,19
3x4	-	12,54	-	199,23
3x2,5+1x1,5	12,51	-	249,44	-
4x2,5	12,51	-	257,05	-
2x4	11,9	-	227,55	-
3x4	12,54	-	275,81	-
3x4+1x2,5	14,24	14,24	343,84	251,19
4x4	14,24	14,24	355,18	253,18
2x6	12,92	12,92	287,6	210,7
3x6	14,23	14,23	374,1	259,16
3x6+1x2,5	15	-	413,99	-

Продовження таблиці 41

1	2	3	4	5
3x6+1x4	15,47	15,47	442,05	301,78
4x6	15,47	15,47	457,28	304,36
2x10	15,9	15,9	448,12	321,11
3x10	16,79	16,79	556,38	366,7
3x10+1x4	17,74	-	616,18	-
3x10+1x6	17,74	17,74	631,43	403,83
4x10	18,34	18,34	686,8	434,33
2x16	19	17,8	670,68	410,63
3x16	20,13	18,84	843,44	473,59
3x16+1x6	20,73	-	903,15	-
3x16+1x10	21,33	20,63	962,73	556,74
4x16	22,08	20,63	1048,84	564,38
2x25	22,38	20,9	973,25	578,13
3x25	23,76	22,16	1236,65	670,53
3x25+1x10	25,49	-	1389,7	-
3x25+1x16	27,15	25,34	1539,86	849,06
4x25	27,15	25,34	1609,46	860,77
2x35	25,66	22,9	1300,78	704,45
3x35	27,21	25,31	1655,91	879,73
3x35+1x16	28,86	26,81	1859,56	968,77
3x35+1x25	31,94	27,75	2181,05	1040,24
4x35	31,94	27,75	2248,8	1052,3
2x50	29,7	27,3	1775,87	1000,23
3x50	32,55	32,34	2346,68	1488
3x50+1x25	34,53	33,33	2745,41	1515,56
4x50	35,76	-	2934,23	-
3x50+1x16	33,91	-	2598,25	-
3x50+1x35	36	35,27	2919	1739
2x70	33,9	-	2363,27	-
3x70	35,99	-	3032,62	-
3x70+1x25	37,11	36,81	3269,63	1903
3x70+1x35	38,22	37,84	3439,03	2012
3x70+1x50	39,62	39,13	3673,25	2162
4x70	39,62	39,13	3810,95	2177
2x95	38,5	39,04	3144,86	2121
3x95	40,94	41,37	4062,1	2436
3x95+1x35	42,24	42,61	4382,69	2533
3x95+1x50	43,54	43,85	4619,88	2693
3x95+1x70	45,16	45,4	4925,42	2887
4x95	45,16	46,4	5121,68	3023
2x120	41,54	42,24	3767,14	2508
3x120	44,21	44,73	4891,3	2883
3x120+1x35	45,63	47,06	5220,59	3098
3x120+1x70	49,05	48,39	5843,45	3299
4x120	50,83	51,05	6406,98	3669
3x6+1x4	15,47	15,47	442,05	301,78
4x6	15,47	15,47	457,28	304,36
2x10	15,9	15,9	448,12	321,11

Продовження таблиці 41

1	2	3	4	5
3x10	16,79	16,79	556,38	366,7
3x10+1x4	17,74	-	616,18	-
3x10+1x6	17,74	17,74	631,43	403,83
4x10	18,34	18,34	686,8	434,33
2x16	19	17,8	670,68	410,63
3x16	20,13	18,84	843,44	473,59
3x16+1x6	20,73	-	903,15	-
3x16+1x10	21,33	20,63	962,73	556,74
4x16	22,08	20,63	1048,84	564,38
2x25	22,38	20,9	973,25	578,13
3x25	23,76	22,16	1236,65	670,53
3x25+1x10	25,49	-	1389,7	-
3x25+1x16	27,15	25,34	1539,86	849,06
4x25	27,15	25,34	1609,46	860,77
2x35	25,66	22,9	1300,78	704,45
3x35	27,21	25,31	1655,91	879,73
3x35+1x16	28,86	26,81	1859,56	968,77
3x35+1x25	31,94	27,75	2181,05	1040,24
4x35	31,94	27,75	2248,8	1052,3
2x50	29,7	27,3	1775,87	1000,23
3x50	32,55	32,34	2346,68	1488
3x50+1x25	34,53	33,33	2745,41	1515,56
4x50	35,76	-	2934,23	-
3x50+1x16	33,91	-	2598,25	-
3x50+1x35	36	35,27	2919	1739
2x70	33,9	-	2363,27	-
3x70	35,99	-	3032,62	-
3x70+1x25	37,11	36,81	3269,63	1903
3x70+1x35	38,22	37,84	3439,03	2012
3x70+1x50	39,62	39,13	3673,25	2162
4x70	39,62	39,13	3810,95	2177
2x95	38,5	39,04	3144,86	2121
3x95	40,94	41,37	4062,1	2436
3x95+1x35	42,24	42,61	4382,69	2533
3x95+1x50	43,54	43,85	4619,88	2693
3x95+1x70	45,16	45,4	4925,42	2887
4x95	45,16	46,4	5121,68	3023
2x120	41,54	42,24	3767,14	2508
3x120	44,21	44,73	4891,3	2883
3x120+1x35	45,63	47,06	5220,59	3098
3x120+1x70	49,05	48,39	5843,45	3299
4x120	50,83	51,05	6406,98	3669

Кабелі марки **НРБ** і **АНРБ** призначені для нерухомої прокладки в електричних мережах напругою 0,66 кВ змінного струму частотою 50 Гц або 1 кВ постійного струму, для прокладки в землі (траншеях), якщо кабель не піддається значним розтягуючим зусиллям.

Кабелі випускаються відповідно до ГОСТ 433-73. Конструкція силового кабелю марки **НРБ** наведена на рис.25.

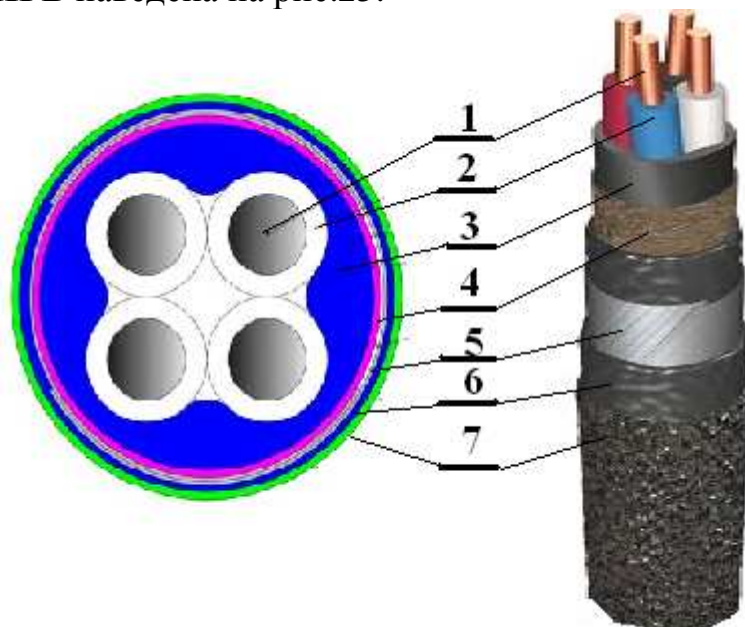


Рис. 25 - Конструкція силових кабелів з гумовою ізоляцією марки **НРБ**:

1 - струмопровідна жила - алюмінієва або мідна, однодротова або багатодротова, круглої форми, 1 або 2 класу за ГОСТ 22483; 2 - ізоляція з гуми ізоляційної; 3 - оболонка з гуми маслостійкої, що не поширює горіння; 4 - подушка з крепированого паперу і маси кабельної або бітуму; 5 - броня з двох сталевих стрічок; 6 - маса кабельна або бітум; 7 – зовнішній покрив з пражі скляної штапельованої і маси кабельної або бітуму, слюда подрібнена для запобігання від злипання витків кабелю

Основні конструктивні параметри кабелів **НРБ** і **АНРБ** наведені в таблиці 42.

Таблиця 42 - Конструктивні параметри кабелів **НРБ** і **АНРБ**

Число і номінальний переріз жил, мм ²	Розрахунковий номінальний зовнішній діаметр, мм		Розрахункова маса кг/км	
	НРБ	АНРБ	НРБ	АНРБ
1	2	3	4	5
2x1,5	17,96	-	427,4	-
3x1,5	18,47	-	461,75	-
4x1,5	19,35	-	511,74	-
2x2,5	18,76	-	478,76	-
3x2,5	19,33	19,33	524,34	482,73
3x2,5+1x1,5	20,31	-	580,27	-
4x2,5	20,31	20,31	587,88	530,68
2x4	19,7	19,7	545,84	501,29
3x4	20,34	20,34	607,27	537,7
3x4+1x2,5	22,84	22,04	834,35	759
4x4	22,84	22,04	845,69	761

Продовження таблиці 42

1	2	3	4	5
2x6	20,72	20,72	626,86	557,1
3x6	22,83	22,83	864,33	766
3x6+1x2,5	23,6	22,8	925,1	812
3x6+1x4	24,07	23,27	965,91	844
4x6	24,07	24,07	981,14	846
2x10	24,5	24,5	983,64	874
3x10	25,39	25,39	1116,03	946
3x10+1x4	26,34	26,34	1201,61	1008
3x10+1x6	26,34	26,34	1216,86	1010,84
4x10	26,94	26,94	1288,5	1058,5
2x16	27,6	26,4	1290,26	1017,49
3x16	28,73	27,44	1493,67	1111,1
3x16+1x6	29,33	27,99	1569,64	1147,55
3x16+1x10	29,93	29,23	1645,5	1245,39
4x16	30,68	29,23	1751,94	1253,35
2x25	30,98	29,5	1684,49	1259,09
3x25	32,36	30,76	1985,3	1386,05
3x25+1x10	34,09	32,1	2185,26	1489,24
3x25+1x16	35,75	33,94	2380,43	1651,81
4x25	35,75	33,94	2450,03	1663,52
2x35	34,26	31,5	2100,95	1440,27
3x35	35,81	33,91	2498,12	1681,65
3x35+1x16	37,46	35,41	2746,51	1811,83
3x35+1x25	40,54	36,35	3179,4	1909,1
4x35	40,54	36,35	3247,15	1921,16
2x50	38,3	35,9	2685,59	1856,74
3x50	41,15	36,24	3333,69	1917,01
3x50+1x16	42,14	41,84	3651,48	2576,3
3x50+1x25	43,13	42,74	3824,55	2688,5
3x50+1x35	44,6	43,87	4030,68	2830,86
4x50	44,36	43,87	4008,27	2852,71
2x70	42,5	42,44	3386,88	2649,38
3x70	44,59	44,38	4112,9	2937,77
3x70+1x25	45,71	45,41	4380,29	3037,53
3x70+1x35	46,82	46,44	4579,77	3175,22
3x70+1x50	48,22	47,73	4851,97	3361,34
4x70	48,22	47,73	4989,67	3376,15
2x95	47,1	47,64	4293,2	3318,09
3x95	49,54	49,97	5276,6	3697,57
3x95+1x35	50,84	51,21	5632,45	3828,74
3x95+1x50	52,14	52,45	5904,89	4023,91
3x95+1x70	53,76	54	6254,35	4261,04
4x95	53,76	55	6450,61	4424,95
2x120	50,14	50,84	4997,92	3793,43
3x120	52,81	53,33	6194,48	4238
3x120+1x35	54,23	55,66	6562,27	4518,19
3x120+1x70	57,65	56,99	7277,87	4756,03
4x120	60,63	60,85	8494,13	5808,18

Кабелі марки **НРБГ** і **АНРБГ** призначені для нерухомої прокладки в електричних мережах напругою 0,66 кВ змінного струму частотою 50 Гц або 1 кВ постійного струму, для прокладки в середині приміщень, в каналах, тунелях, якщо кабель не піддається значним розтягуючим зусиллям. Дані кабелі випускаються відповідно до ГОСТ 433-73. Конструкція силового кабелю марки **ВРБ** наведена на рис. 26.

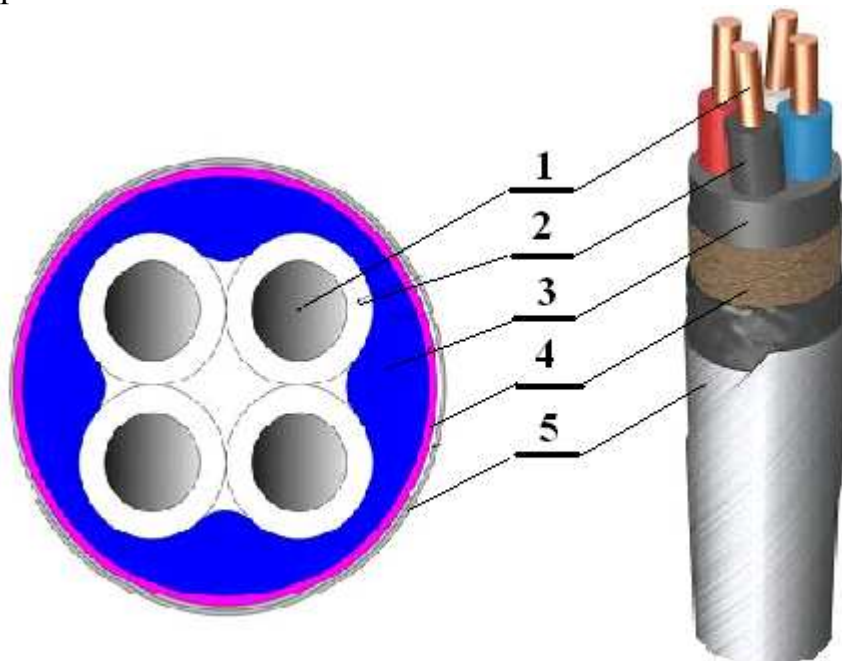


Рис.26 - Конструкція силових кабелів з гумовою ізоляцією марки **НРБГ**:

1 - струмопровідна жила - алюмінієва або мідна, однодротова або багатодротова, круглої форми, 1 або 2 класу за ГОСТ 22483; 2 - ізоляція з гуми ізоляційної; 3 - оболонка з гуми маслостійкої, що не поширює горіння; 4 - подушка з крепірованого паперу і маси кабельної або бітуму; 5 - броня з двох сталевих оцинкованих стрічок

Основні конструктивні параметри кабелів **НРБГ** і **АНРБГ** наведені в таблиці 43.

Таблиця 43 - Конструктивні параметри кабелів **НРБГ** і **АНРБГ**

Число і номінальний переріз жил, мм ²	Розрахунковий номіналь- ний зовнішній діаметр, мм		Розрахункова маса кг/км	
	НРБГ	АНРБГ	НРБГ	АНРБГ
1	2	3	4	5
2x1,5	13,56		334,55	
3x1,5	14,07		366,01	
4x1,5	14,95		411,01	
2x2,5	14,36		381,38	
3x2,5	14,93	15,01	423,73	376,06
3x2,5+1x1,5	15,91		474,11	
4x2,5	15,91	15,99	481,72	418,21
2x4	15,30	15,38	443,14	392,45
3x4	15,94	16,02	500,93	425,05
3x4+1x2,5	18,44	17,72	713,16	491,7
4x4	18,44	17,72	724,50	493,69

Продовження таблиці 43

1	2	3	4	5
2x6	16,32	16,4	518,39	442,2
3x6	18,43	17,71	743,20	499,53
3x6+1x2,5	19,20	-	799,59	-
3x6+1x4	19,67	-	837,72	-
4x6	19,67	18,95	852,95	562,49
2x10	20,10	19,38	853,00	585,39
3x10	20,99	20,99	980,32	784,3
3x10+1x4	21,94	21,94	1060,48	839
3x10+1x6	21,94	21,94	1075,73	842
4x10	22,54	22,54	1143,95	885
2x16	23,20	22	1141,96	848
3x16	24,33	23,04	1338,93	935
3x16+1x6	24,93	23,59	1411,49	967
3x16+1x10	25,53	24,91	1483,92	1064,02
4x16	26,28	24,91	1586,10	1071,66
2x25	26,58	25,18	1516,94	1091,21
3x25	27,96	26,44	1809,90	1210,65
3x25+1x10	29,69	27,78	2000,00	1305,85
3x25+1x16	31,35	29,62	2185,71	1457,45
4x25	31,35	29,62	2255,31	1469,16
2x35	29,86	27,18	1914,73	1260,28
3x35	31,41	29,59	2303,06	1487,4
3x35+1x16	33,06	31,09	2542,05	1608,71
3x35+1x25	36,14	32,03	2913,26	1700,37
4x35	36,14	32,03	2981,00	1712,43
2x50	33,90	31,98	2476,35	1706,18
3x50	36,75	36,54	3108,21	2228
3x50+1x16	38,11	37,44	3371,82	2301
3x50+1x25	39,04	38,34	3538,51	2407
3x50+1x35	40,20	39,47	3736,66	2541
4x50	39,96	39,47	3764,52	2563
2x70	38,10	38,04	3153,71	2370
3x70	40,19	39,98	3867,84	2645
3x70+1x25	41,31	41,01	4128,83	2737
3x70+1x35	42,42	42,04	4322,01	2868
3x70+1x50	43,82	43,33	4586,22	3045
4x70	43,82	43,33	4723,92	3060
2x95	42,70	43,24	4033,84	3003
3x95	45,14	45,57	5003,34	3366
3x95+1x35	46,44	46,81	5351,78	3489
3x95+1x50	47,74	48,05	5616,81	3670
3x95+1x70	49,36	49,6	5957,07	3902
4x95	49,36	50,6	6153,33	4059
2x120	45,74	46,44	4721,24	3456
3x120	48,41	48,93	5902,59	3884
3x120+1x35	49,83	51,26	6262,29	4148
3x120+1x70	53,25	52,59	6958,41	4376
4x120	56,23	56,45	8157,70	5402

6.2 Умови прокладки силових кабелів з гумовою ізоляцією

Прокладка кабелів проводиться у відповідності з діючими «Правилами улаштування електроустановок» (ПУЕ) і технічною документацією, яка затверджена в установленому порядку. Кабелі можуть бути прокладені без попереднього підігріву при температурі не нижче мінус 15 °С. Мінімальний радіус вигину при прокладці рекомендується не менше 10 зовнішніх діаметрів для одножильних кабелів і не менше 7,5 зовнішніх діаметрів - для багатожильних кабелів.

Кабелі після прокладки випробовуються підвищеною напругою у відповідності з діючими правилами улаштування електроустановок. На одножильних кабелях без броні випробування не проводяться.

Тривало допустима температура нагріву жил кабелів при експлуатації не повинна перевищувати 70 °С, максимально допустима температура при короткому замиканні - 200 °С. Тривалість короткого замикання не повинна перевищувати 4 сек.

Кабелі допускається експлуатувати в мережах постійної напруги при значеннях напруги в 2,4 рази більше U_0 (де U_0 - напруга між жилою і металевією оболонкою). Сумарний час впливу максимально допустимої температури при повторних коротких замиканнях не повинен перевищувати 10 хвилин.

6.3 Кабелі силові гнучкі

Кабелі силові гнучкі з мідними жилами, з гумовою ізоляцією, призначені для приєднання різних пересувних машин, механізмів та устаткування до електричних мереж і до пересувних джерел електричної енергії на номінальну змінну напругу до 660 В частотою 50Гц. Кабелі випускаються відповідно до ТУ У 31.3-00214505-008-2003 / (ТУ 16.К73.05-93). Конструкція силового кабелю марки КГ наведена на рис.27.

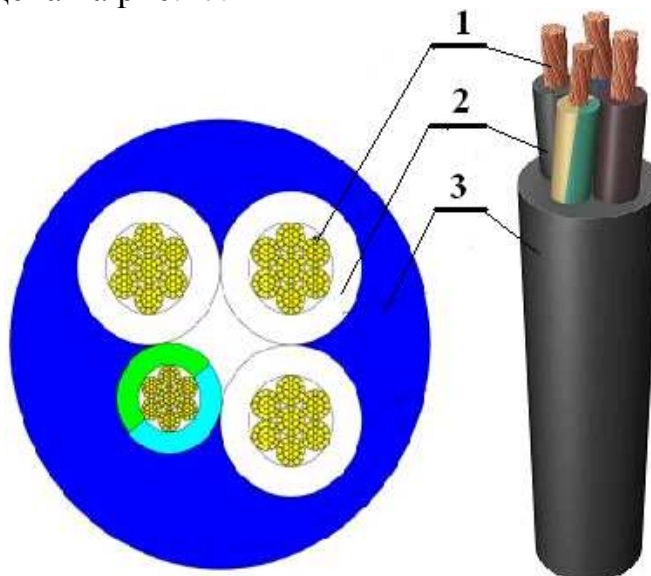


Рис.27 - Конструкція силових кабелів з гумовою ізоляцією марки КГ:

- 1 - струмопровідна жила мідна, багатодротова, круглої форми не менше 4 класу за ГОСТ 22483; 2 - ізоляція з гуми ізоляційної; 3 - оболонка з гуми шлангової

Кабелі марки КГ призначені для приєднання пересувних механізмів до електричних мереж на номінальну змінну напругу 660 В частотою до 400 Гц або постійну

напругу 1000 В, при вигинах з радіусом не менше 8 діаметрів кабелю при допустимій температурі нагріву струмопровідних жил до 75 °С.

В умовне позначення кабелів з нульовою жилою до марки додається літера "н", кабелів з двома і трьома основними жилами і однією або двома допоміжними жилами (без жил заземлення і нульовий) додається літера "в".

Силові кабелі марки **КГ** мають такі технічні характеристики:

1. Електричний опір струмопровідних жил постійному струму, перерахований на 1 км довжини і температуру 20 °С, відповідає ГОСТ 22483.
2. Електричний опір ізоляції жил і ізоляційнозахисної оболонки, перерахований на 1 км довжини і температуру 20 °С, не менше 50 МОм.
3. Кабелі витримують випробувальну змінну напругу 2,5 кВ номінальної частоти 50 Гц протягом 5 хв: для багатожильних кабелів без занурення у воду, а одножильних із зануренням у воду.
4. Кабелі з номінальним перерізом жил 6 мм² і більш стійкі до багаторазових вигинів на кут $\pm \pi / 2$ рад при номінальному розтягуючому зусиллі 49Н (5,0 кгс).
5. Кабелі з перерізом основних жил до 4 мм² включно стійкі до багато-кратним перегинань через систему роликів під струмовим навантаженням і витримують не менше 30000 циклів перегинань.
6. Кабелі стійкі до зміни температури навколишнього середовища від мінус 40 °С до плюс 50 °С.
7. Термін служби кабелів не менше 4 років.
8. Струмові навантаження на кабелі при температурі навколишнього середовища 25 °С повинні бути не більшими, зазначених в табл. 45.

Силові кабелі марки КГН відрізняються від кабелів марки **КГ** тим, що оболонка виконана з шлангової гуми, яка не розповсюджує горіння. Кабелі даної марки призначені для приєднання пересувних механізмів до електричних мереж на номінальну змінну напругу 660 В частотою до 400 Гц або на постійну напругу 1000 В, при вигинах з радіусом не менше 8 діаметрів кабелю, при можливості потрапляння на оболонку дезінфікуючих і агресивних речовин, що застосовуються у сільському господарстві, а також мастил, при допустимій температурі нагріву струмопровідних жил до 75 °С.

В умовне позначення кабелів з нульовою жилою до марки додається буква "н", кабелів з двома і трьома основними жилами і однією або двома допоміжними жилами (без жил заземлення і нульової) додається літера "в".

Оболонка силового кабелю марки **КГ - ХЛ** виготовлена з гуми шлангової в холодостійкому виконанні.

Основні конструктивні параметри кабелів марок **КГ**, **КГН**, **КГ-ХЛ** наведені у таблиці 44.

Таблиця 44 - Конструктивні параметри кабелів КГ, КГН, КГ-ХЛ

Число і номінальний переріз жил, мм ²	Розрахунковий номінальний зовнішній діаметр, мм	Розрахункова маса кг/км		
	КГ, КГН, КГ-ХЛ	КГ	КГН	КГ-ХЛ
1	2	3	4	5
1x2,5	5,8	62,61	-	59,7
1x4	6,8	88,07	-	84,19
1x6	7,6	114,79	-	110,26
1x10	9,45	184,04	-	177,2
1x16	10,54	253,97	-	245,74
1x25	12,95	384,87	-	372,89
1x35	14,63	508,87	-	494,91
1x50	16,57	697,86	-	679,82
1x70	18,38	913,33	-	892,85
1x95	21,91	1227,07	-	1199,28
1x120	24,83	1527,46	-	1495,24
1x150	25,72	1863,28	-	-
2x1,0	8,48	93,45	96,58	94,37
2x1,5	9,96	128,37	132,61	129,63
2x2,5	11,4	178,46	184	180,11
2x4	13,2	245,64	252,94	247,8
2x6	15,2	332,16	341,63	334,97
2x10	20,3	596,08	601,31	589,28
2x16	22,88	801,52	808,05	793,04
2x25	27,5	1179,11	1188,29	1167,06
2x35	30,86	1533,31	1544,52	1518,68
2x50	35,74	1995,0	2001,63	2097,45
2x70	39,96	2545,0	2552,9	2726,5
2x95	46,62	3381,0	3390,3	3636,47
2x120	52,5	4171,8	4247,7	4521,82
2x150	55,94	4945,4	4957,4	-
3x1	9,12	114,35	115,1	-
3x1,5	10,68	156,22	160,88	157,59
3x2,5	12,2	219,48	225,53	221,26
3x4	14,12	303,56	311,43	305,86
3x6	16,24	411,5	421,58	414,45
3x10	21,76	738,24	743,6	730,52
3x16	24,5	1002,75	1009,37	993,19
3x25	29,42	1478,35	1487,52	1464,88
3x35	33,63	1977,24	1988,94	1960,4
3x50	37,75	2515,0	2660,74	2624,89
3x70	42,24	3251,4	3259,8	3440,6
3x95	49,97	4346,2	4391,0	4641,34
3x120	56,28	5442,3	5498,2	5763,014
3x150	60,14	6508,3	6522,0	-
4x1	10,09	141,21	141,6	-
4x1,5	11,79	192,18	197,62	193,76
4x2,5	13,44	270,8	277,81	272,82

Продовження таблиці 44

1	2	3	4	5
4x4	15,57	375,6	384,71	378,24
4x6	18,1	517,01	528,97	520,48
4x10	23,79	903,72	909,59	894,7
4x16	26,82	1236,03	1243,26	1224,9
4x25	32,66	1855,03	1865,4	1838,91
4x35	37,31	2481,52	2494,66	2461,54
4x50	41,82	3174,0	3182,3	3302,05
4x70	46,98	4140,7	4151,1	4356,46
4x95	55,93	5605,3	5619,2	5903,28
4x120	63,2	7035,2	7051,1	-
4x150	65,4	8398,6	8416,4	-
5x1	11,14	170,22	173,1	-
5x1,5	13	231,06	237,43	232,9
5x2,5	14,8	325,91	334,09	328,27
5x4	17,36	459,65	470,58	462,8
5x6	20,12	630,36	644,56	634,47
5x10	26,24	1091,53	1098,26	1080,85
5x16	29,78	1507,9	1516,35	1494,57
5x25	36,21	2257,81	2269,81	2238,62
2x1+1x1	9,12	114,35	-	-
2x1,5+1x1,5	10,68	156,22	160,88	157,59
2x2,5+1x1,5	12,0	205,26	211,16	207
2x4+1x2,5	14,12	292,72	300,79	295,08
2x6+1x4	16,04	390,78	400,85	393,73
2x10+1x6	20,51	648,84	634,3	642,62
2x16+1x6	22,88	844,29	850,89	836,55
2x16+1x10	24,1	925,6	932,1	-
2x25+1x10	27,5	1253,32	1261,56	1241,42
2x25+1x16	29,0	1369,6	1379,0	-
2x35+1x10	31,66	1658,45	1669,53	1643,16
2x35+1x16	31,66	1688,3	1699,1	-
2x50+1x16	35,74	2092,6	2099,2	2211,53
2x50+1x25	36,14	2190,2	2196,8	-
2x70+1x25	39,96	2714,8	2722,7	2903,54
2x70+1x35	40,4	2831,66	2839,7	-
2x95+1x35	46,62	3619,7	3629,4	3778,46
2x95+1x50	47,2	3773,5	3783,3	-
2x120+1x35	53,1	4522,9	4737,76	4701,02
2x120+1x70	53,7	4843,6	4855,6	-
2x150+1x50	56,54	5341,7	5354,7	-
2x150+1x70	54,7	5551,6	5564,5	-
3x1+1x1	10,09	141,21	-	-
3x1,5+1x1,5	11,79	192,17	197,62	193,76
3x2,5+1x1,5	13,44	261,54	268,66	263,45
3x4+1x2,5	15,57	364,73	374,06	367,45
3x6+1x4	17,7	488,21	499,75	491,57
3x10+1x6	22,89	825,78	831,93	818,1

1	2	3	4	5
3x16+1x6	25,15	1066,95	1073,99	1057,8
3x16+1x10	26,6	1163,20	1170	-
3x25+1x10	30,23	1583,91	1592,63	1570,09
3x25+1x16	32,1	1722,9	1733,3	-
3x35+1x10	35,18	2135,44	2147,53	2117,42
3x35+1x25	40,48	2160,7	2172,5	-
3x50+1x16	39,42	2709,6	2717,4	2839,44
3x50+1x25	40,5	2855,5	2863,6	-
3x70+1x25	43,85	3512,1	3521,2	3680,76
3x70+1x35	45,1	3686,1	3695,4	-
3x95+1x35	51,43	4697,7	4709,2	4911,13
3x95+1x50	52,9	4932,1	4943,8	-
3x120+1x35	59,18	5953,7	5968,5	6197,37
3x120+1x70	60,9	6382,7	6398,0	-
3x150+1x50	61,1	7094,2	7110,3	-
3x150+1x70	61,1	7302,8	7318,9	-

Рекомендовані струмові навантаження на кабелі марок **КГ, КГН, КГ-ХЛ** при температурі навколишнього середовища 25 °С, вказані в таблиці 45.

Таблиця 45 - Струмові навантаження на кабелі марок **КГ, КГН, КГ-ХЛ**

Номинальний переріз основних жил, мм ²	Струмові навантаження, А, не більше для кабелів з			
	Однією основною жилою	Двома основними жилами, з жилою заземлення або нульовою жилою і без них	Трьома основними жилами, з жилою заземлення або нульовою жилою і без них	Трьома основними жилами, з жилою заземлення або нульовою жилою і без них, однією або двома допоміжними жилами
1	2	3	4	5
0,75	—	24	22	—
1,0	—	28	24	—
1,5	—	35	31	27
2,5	69	47	42	39
4	89	60	55	49
6	115	75	69	62
10	144	97	88	82
16	189	128	116	114
25	240	162	150	148
35	298	200	180	178
50	362	245	226	222
70	437	290	272	—
95	522	347	327	—
120	609	407	385	—
150	—	—	437	—

ДЖЕРЕЛА

- ГОСТ 15845-80 Изделия кабельные. Термины и определения.
- Сайт www.yuzhcable.com.ua
- Сайт www.donbasscabel.com.ua

ЗМІСТ

	Стор.
1. Терміни та визначення	3
2. Літерні позначення марок силових кабелів з паперовою і пластмасовою ізоляціями	
3. Кабелі силові з паперовою просоченою і пластмасовою ізоляцією виробництва ЗАТ «Завод «Південкабель» на напругу 1, 3, 6, 10 кВ	13
3.1. Силові кабелі з алюмінієвими жилами з паперовою просоченою ізоляцією в алюмінієвій оболонці, броньовані марок ААБл, ААБлГ, ААБ2л, ААБ2лШв, ААБнлГ, ЦААБл, ЦААБлГ, ЦААБ2л, ЦА-АБнлГ	14
3.2. Силові кабелі з алюмінієвими жилами, з паперовою просоченою ізоляцією, в алюмінієвій оболонці з захисним шлангом з ПВХ-пластикату марок ААШв, ААШнг	16
3.3. Силові кабелі з алюмінієвими жилами, з паперовою просоченою ізоляцією, в свинцевій оболонці, броньовані марок АСБ, АСБГ, АСБл, АСБ2л, ЦАСБ, ЦАСБГ, ЦАСБл, ЦАСБ2л	21
3.4. Силові кабелі з мідними жилами, з паперовою просоченою ізоляцією, в свинцевій оболонці, броньовані марок СБ, СБГ, СБл, СБ2л, ЦСБ, ЦСБГ, ЦСБл, ЦСБ2л	21
3.5. Силові кабелі з алюмінієвими жилами, з полівінілхлоридною ізоляцією на напругу 1 кВ марок АВВГ, АВВГнг	22
3.6. Силові кабелі з мідними жилами, з полівінілхлоридною ізоляцією на напругу 1 кВ марок ВВГ, ВВГнг	28
3.7. Силові кабелі з алюмінієвими жилами, з полівінілхлоридною ізоляцією на напругу 1 кВ марок АВБШв, АВБШнг	29
3.8. Силові кабелі з алюмінієвими жилами, з полівінілхлоридною ізоляцією на напругу 1 кВ марок ВБШв, ВБШнг	36
3.9. Силові кабелі з алюмінієвими жилами, з ізоляцією з вулканізованого поліетилену на напругу 1 кВ марок АПвВГ, АПвВГнг	38
3.10. Силові кабелі з мідними жилами, з ізоляцією з Вулканізуючий-ванного поліетилену на напругу 1 кВ марок ПвВГ, ВВГнг	38
3.11. Силові кабелі з алюмінієвими жилами, з ізоляцією з вулканів-зірованим поліетилену на напругу 1 кВ марок АПвБШв, АПвБШнг	42
3.12. Силові кабелі з мідними жилами, з ізоляцією з вулканів-зірованим поліетилену на напругу 1 кВ марок ПвБШв, ПвБШнг	42
3.13. Силові кабелі з полівінілхлоридною ізоляцією, броньовані, що не поширюють горіння, на напругу 6 кВ марок АВБВнг, ВБВнг	46
4. Силові кабелі «ЗАТ завод Південкабель» середнього і високого напруги з ізоляцією із зшитого поліетилену	47
4.1. Літерні позначення марок силових кабелів з ізоляцією із зшитого поліетилену	48
4.2. Силові кабелі з ізоляцією із зшитого поліетилену марок АПвЭВ, АПвЭВнг, АПвЭВнгд, АПвЭгВнг, АПвЭгВнгд, АПвЭгВнгд, ПвЭВ, ПвЭВнг, ПвЭВнгд, ПвЭгВнг, ПвЭгВнг, ПвЭгВнгд	50
4.3. Силові кабелі з ізоляцією із зшитого поліетилену марок АПвЭгП, АПвЭгП, АПвЭгПу, АПвЭгПу, ПвЭгП, ПвЭгП, ПвЭгПу, ПвЭгПу	57
4.4. Силові кабелі з ізоляцією із зшитого поліетилену марок АПвЭБП, АПвЭБВ, АПвЭБВнг, АПвЭБВнгд, ПвЭБП, ПвЭБВ, ПвЭБВнг, ПвЭБВнгд	63
4.5. Силові кабелі з ізоляцією із зшитого поліетилену марок АПвЭКП, АПвЭКВ, АПвЭКВнг, АПвЭКВнгд, ПвЭКП, ПвЭКВ, ПвЭКВнг, ПвЭКВнгд	65
4.6. Силові кабелі з ізоляцією із зшитого поліетилену марок АПвЭАкП, АПвЭАкВ, АПвЭАкВнг, АПвЭАкВнгд, ПвЭАкП, ПвЭАкВ, ПвЭАкВнг	67
4.7. Силові кабелі з ізоляцією із зшитого поліетилену марок АПвЭП, АПвЭгП, АПвЭгП, АПвЭВ	71

5. Експлуатаційні характеристики силових кабелів з ізоляцією із зшитого поліетилену	72
5.1. Опір жил і екранів силових кабелів з ізоляцією із зшитого поліетилену	72
5.2. Індуктивність силових кабелів з ізоляцією із зшитого поліетилену	73
5.3. Ємність силових кабелів з ізоляцією із зшитого поліетилену	75
5.4. Струмові навантаження силових кабелів з ізоляцією із зшитого поліетилену в робочому режимі і при короткому замиканні	75
5.5. Умови прокладки силових кабелів з ізоляцією із зшитого поліетилену	77
6. Силові кабелі ПАТ «ДОНБАСКАБЕЛЬ»	78
6.1. Кабелі силові з гумовою ізоляцією	79
Силові кабелі марки ВРГ, АВРГ	80
Силові кабелі марки ВРБ і АВРБ	82
Силові кабелі марки ВРБГ	84
Силові кабелі марки НРГ і АНРГ	86
Силові кабелі марки НРБ і АНРБ	89
Силові марки НРБГ і АНРБГ	91
6.2. Умови прокладки силових кабелів з гумовою ізоляцією	93
6.3. Кабелі силові гнучкі	93
Силові кабелі марки КГ	93
Силові кабелі марки КГН	94
Джерела	96

Навчальне видання

ДОВІДКОВІ МАТЕРІАЛИ

до дипломного проектування

Частина 2

«СИЛОВІ КАБЕЛІ»

(для студентів 5 курсу денної та 6 курсу заочної форм навчання
спеціальності 7.05070103, 8.05070103 «Електротехнічні системи
електроспоживання»)

Укладачі: **Воропай** Валентина Григорівна

Гаряжа Василь Миколайович

Дьяков Євген Дмитрович

Відповідальний за випуск *Ю. П. Кравченко*

За авторською редакцією

Комп'ютерний набір *Є. Д. Дьяков*

Комп'ютерне верстання *Н. В. Зражевська*

План 2013, поз. 207М

Підп. до друку 18.09.13

Друк на ризографі

Зам. №

Формат 60x84 /16

Ум. друк. арк. 5,8

Тираж 50 пр.

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: rectorat@ksame.kharkov.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 4705 від 28.03.2014 р.